**ANEXO “A”**

**TERMO DE REFERÊNCIA**

**LOTE 01**

**OBJETO SOLICITADO:** Aquisição – MACROMEDIDOR ELETROMAGNÉTICO.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:**

**OBJETO**

A presente Especificação Técnica tem por finalidade descrever as características técnicas mínimas e demais condições necessárias para o fornecimento de medidores de vazão eletromagnéticos (tubo de vazão, conversor de sinal e outros acessórios)**,** através do Lote 01, conforme descrições apresentadas a seguir:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Item** | **Descrição do Objeto** |  | **Unid.** | **Qtd.** |
| 01 | Macromedidor eletromagnético, conforme especificação técnica em anexo, DN 600 mm para instalação em ponto de adutora de água bruta. | Especif. técnicas anexo 1 | Unidade (conjuntocompleto) | 01 |
| 02 | Macromedidor eletromagnético, conforme especificação técnica em anexo, DN 400 mm para instalação em ponto de adutora de água tratada. | Especif. técnicas anexo 1 | Unidade (conjuntocompleto) | 01 |
| 03 | Macromedidor eletromagnético, conforme especificação técnica em anexo, DN 350 mm para instalação em ponto de adutora de água tratada. | Especif. técnicas anexo 1 | Unidade (conjuntocompleto) | 01 |
| 04 | Macromedidor eletromagnético, conforme especificação técnica em anexo, DN 300 mm para instalação em pontos de duas adutoras de água bruta. | Especif. técnicas anexo 1 | Unidade (conjuntocompleto) | 02 |
| 05 | Macromedidor eletromagnético, conforme especificação técnica em anexo, DN 100 mm para instalação em ponto de rede de distribuição de água tratada e com possibilidade da ocorrência de medições de velocidade mínimas de até 0,1 m/s. | Especif. técnicas anexo 1 | Unidade (conjuntocompleto) | 01 |
| 06 | Macromedidor eletromagnético, conforme especificação técnica, em anexo, DN 150 mm para instalação em uma adutora de água tratada. | Especif. técnicas anexo 1 | Unidade (conjuntocompleto) | 01 |
| 07 | Macromedidor eletromagnético, conforme especificação técnica em anexo, DN 80 mm para instalação em ponto de rede de distribuição de água tratada e com possibilidade da ocorrência de medições de velocidade mínimas de até 0,1 m/s. | Especif. técnicas anexo 1 | Unidade (conjuntocompleto) | 04 |
| 08 | Macromedidor eletromagnético, conforme especificação técnica em anexo, DN 50 mm para instalação em ponto de rede de distribuição de água tratada e com possibilidade da ocorrência de medições de velocidade mínimas de até 0,1 m/s. | Especif. técnicas anexo 1 | Unidade (conjuntocompleto) | 02 |
| 09 | Macromedidor eletromagnético, conforme especificação técnica em anexo, DN 40 mm para instalação em ponto de rede de distribuição de água tratada e com possibilidade da ocorrência de medições de velocidade mínimas de até 0,1 m/s. | Especif. técnicas anexo 1 | Unidade (conjuntocompleto) | 04 |
| 10 | Cabo de Força ou de Excitação das Bobinas composto por cabo duplo sem blindagem e com identificação e entregue na forma de carretel (is). | Especif. técnicas anexo 1 | Metro | 1.000 |
| 11 | Cabo de Sinal dos Eletrodos composto por cabo dotado de blindagem dupla e com identificação e entregue na forma de carretel (is) | Especif. técnicas anexo 1 | Metro | 1.000 |

**LOTE 02**

**OBJETO SOLICITADO:** Aquisição – VÁLVULA REDUTORA E SUSTENTADORA DE PRESSÃO.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**OBJETO**

A presente Especificação Técnica tem por finalidade descrever as características técnicas mínimas e demais condições necessárias para o fornecimento de válvulas redutoras e sustentadoras de pressão**,** através do Lote 02, conforme descrições apresentadas a seguir:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Item** | **Descrição do Objeto** |  | **Unid.** | **Qtd.** |
| 01 | Válvula de Controle Redutora e Sustentadora de pressão, auto-operada através de pilotos hidráulicos, projetada para reduzir a pressão à jusante independentemente das taxas de vazão e pressão do sistema e sustentar esta mesma pressão quando necessário, DN50 mm. | Especif. técnicas anexo 2 | Unidade (conjuntocompleto) | 15 |

**LOTE 03**

**OBJETO SOLICITADO:** Aquisição – TUBOS, CONEXÕES E VÁLVULAS GAVETA DE FERRO FUNDIDO NODULAR.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**OBJETO**

A presente Especificação Técnica tem por finalidade descrever as características técnicas mínimas e demais condições necessárias para o fornecimento de tubos, conexões e válvulas gaveta**,** através do Lote 03, conforme descrições apresentadas a seguir:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Item** | **Descrição do Objeto** |  | **Unid.** | **Qtd.** |
| 01 | Redução concêntrica, ferro fundido nodular, com flanges, DN 600 mm X dn 400 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 02 | Redução concêntrica, ferro fundido nodular, com flanges, DN 400 mm X dn 250 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 03 | Redução concêntrica, ferro fundido nodular, com flanges, DN 250 mm X dn 150 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 04 | Extremidade, ferro fundido nodular, ponta e flange, DN 600 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 05 | Extremidade, ferro fundido nodular, ponta e flange, DN 400 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 06 | Luva de correr, ferro fundido nodular, bolsas junta elástica, DN 600 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 04 |
| 07 | Luva de correr, ferro fundido nodular, bolsas junta elástica, DN 400 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 08 | Luva de correr, ferro fundido nodular, bolsas junta elástica, DN 350 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 09 | Luva de correr, ferro fundido nodular, bolsas junta elástica, DN 300 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 04 |
| 10 | Tubo, ferro fundido nodular, ponta e flange, DN 600 mm x L = 1,00 m. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 11 | Tubo, ferro fundido nodular, ponta e flange, DN 300 mm x L = 1,00 m. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 04 |
| 12 | Tubo, ferro fundido nodular, ponta e flange, DN 350 mm x L = 1,00 m. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 13 | Tubo, ferro fundido nodular, com flanges,, DN 400 mm x L = 4,00 m. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 01 |
| 14 | Tubo, ferro fundido nodular, com flanges,, DN 400 mm x L = 2,00 m. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 01 |
| 15 | Tubo, ferro fundido nodular, com flanges,, DN 150 mm x L = 1,50 m. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 01 |
| 16 | Tubo, ferro fundido nodular, com flanges, DN 150 mm x L = 0,75 m. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 01 |
| 17 | Tubo, ferro fundido nodular, com flanges, DN 80 mm x L = 0,40 m. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 04 |
| 18 | Tubo, ferro fundido nodular, com flanges, DN 80 mm x L = 0,80 m. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 04 |
| 19 | Tubo, ferro fundido nodular, com flanges, DN 100 mm x L = 1,00 m. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 01 |
| 20 | Toco de ferro fundido nodular, com flanges, DN 50 X L = 0,25.m | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 06 |
| 21 | Toco de ferro fundido nodular, com flanges, DN 50 X L = 0,50.m | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 06 |
| 22 | Toco de ferro fundido nodular, com flanges, DN 100 X L = 0,50.m | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 01 |
| 23 | Extremidade de ferro fundido nodular, ponta e flangeDN 50. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 05 |
| 24 | Extremidade de ferro fundido nodular, ponta e flangeDN 100. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 01 |
| 25 | Extremidade de ferro fundido nodular, ponta e flangeDN 150. | Especif. técnicas anexo 3 | peça | 02 |
| 26 | Extremidade de ferro fundido nodular, ponta e flangeDN 200. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 27 | Extremidade de ferro fundido nodular, ponta e flangeDN 250. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 06 |
| 28 | Extremidade de ferro fundido nodular, bolsa e flangeDN 50. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 05 |
| 29 | Extremidade de ferro fundido nodular, ponta e flangeDN 100. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 01 |
| 30 | Redução Concêntrica de ferro fundido nodular, com flanges, DN 100 X DN 50 | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 10 |
| 31 | Redução Concêntrica de ferro fundido nodular, com flanges, DN 100 X DN 80. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 04 |
| 32 | Redução Concêntrica de ferro fundido nodular, com flanges, DN 150 X DN 80. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 04 |
| 33 | Redução Concêntrica de ferro fundido nodular, com flanges, DN 200 X DN 100. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 34 | Redução Concêntrica de ferro fundido nodular, com flanges, DN 250 X DN 100. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 04 |
| 35 | Redução Concêntrica de ferro fundido nodular, com flanges, DN 250 X DN 150. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 36 | Luva de Correr de ferro fundido nodular, com bolsas junta mecânica, DN 100. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 05 |
| 37 | Luva de Correr de ferro fundido nodular, com bolsas junta mecânica, DN 200. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 38 | Luva de Correr de ferro fundido nodular, com bolsas junta mecânica, DN 250. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 06 |
| 39 | Flange Avulso, rosca interna, DN 50. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 60 |
| 40 | Extremidade de ferro fundido nodular, com ponta e bolsa para junta elástica, ferro fundido e PVC, DN 50 | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 30 |
| 41 | Válvula Gaveta, ferro fundido nodular, com cunha revestida de elastômero (emborrachada), flanges e volante, DN 600 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 42 | Válvula Gaveta, ferro fundido nodular, com cunha revestida de elastômero (emborrachada), flanges e volante, DN 400 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 01 |
| 43 | Válvula Gaveta, ferro fundido nodular, com cunha revestida de elastômero (emborrachada), flanges e volante, DN 350 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 01 |
| 44 | Válvula Gaveta, ferro fundido nodular, com cunha revestida de elastômero (emborrachada), flanges e volante, DN 300 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 02 |
| 45 | Válvula Gaveta, ferro fundido nodular, com cunha revestida de elastômero (emborrachada), flanges e volante, DN 50 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 06 |
| 46 | Válvula Gaveta, ferro fundido nodular, com cunha revestida de elastômero (emborrachada), flanges e volante, DN 80 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 04 |
| 47 | Válvula Gaveta, ferro fundido nodular, com cunha revestida de elastômero (emborrachada), flanges e volante, DN 100 mm. | Especif. técnicas anexo 3 | peças | 01 |

**LOTE 04**

**OBJETO SOLICITADO:** Aquisição – TUBOS, CONEXÕES DE FERRO GALVANIZADO.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**OBJETO**

A presente Especificação Técnica tem por finalidade descrever as características técnicas mínimas e demais condições necessárias para o fornecimento de tubos e conexões através do Lote 04, conforme descrições apresentadas a seguir:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Item** | **Descrição do Objeto** |  | **Unid.** | **Qtd.** |
| 01 | Cotovelo (curva 90° raio curto). Material: Ferro Maleável Preto. Características: bolsas junta roscável, galvanizado, DNR 2”. | Especif. técnicas anexo 4 | peças | 60 |
| 02 | Niple Duplo. Material: Ferro Maleável Preto. Características: bolsas junta roscável, galvanizado, DNR 2”. | Especif. técnicas anexo 4 | peças | 195 |
| 03 | Tê. Material: Ferro Maleável Preto. Características: bolsas, junta roscável, galvanizado, DNR 2”. | Especif. técnicas anexo 4 | peças | 30 |
| 04 | Tê Redução. Material: Ferro Maleável Preto. Características: bolsas junta roscável, galvanizado, DNR 2” X dnr 3/4”. | Especif. técnicas anexo 4 | peças | 30 |
| 05 | União de Assento Cônico. Material: Ferro Maleável Preto e Bronze. Características: bolsas junta roscável, galvanizado, DNR 2”. | Especif. técnicas anexo 4 | peças | 45 |
| 06 | Tubo, Material: Ferro Maleável Preto. Características: pontas junta roscável, galvanizado, DNR 2”. | Especif. técnicas anexo 4 | metro | 60 |

**LOTE 05**

**OBJETO SOLICITADO:** Aquisição – REGISTROS E FILTROS EM Y LIGA DE BRONZE E LATÃO.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**OBJETO**

A presente Especificação Técnica tem por finalidade descrever as características técnicas mínimas e demais condições necessárias para o fornecimento de registros e filtros de linha, através do Lote 05, conforme descrições apresentadas a seguir:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Item** | **Descrição do Objeto** |  | **Unid.** | **Qtd.** |
| 01 | Registro Gaveta. Material: Liga de Bronze. Características: bolsas junta roscável, galvanizado, DNR 2” | Especif. técnicas anexo 5 | peças | 60 |
| 02 | Filtro de Linha. Material: Liga de Bronze. Características: bolsas junta roscável, galvanizado, DNR 2” | Especif. técnicas anexo 5 | peças | 15 |

**ANEXO 1**

**LOTE 01**

Especificações Técnicas referentes aos itens de 01 a 11 do objeto do Lote 01

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS EQUIPAMENTOS

Os macromedidores eletromagnéticos, a serem propostos à SAECIL, deverão estar conformes com a especificação técnica que é apresentada a seguir.

TUBO DE VAZÃO E SEUS COMPONENTES

O tubo de vazão ou sensor será fabricado a partir de liga metálica não magnética com revestimento interno a partir de borracha EPDM ou PTFE ou polímero vegetal (poliamida 11) ou outro que apresente alta resistência química, à abrasão, não poroso e perda de carga baixa ou outro produto superior tecnicamente e que atenda às condições locais (do fluído de processo) exibidas adiante e que tratam da variação da temperatura da água e teor de cloro.

O revestimento externo será a base de pintura com tinta epóxi poliamida ou outro superior tecnicamente, também levando em conta as condições locais de possibilidades de alagamento e outras condições de tempo. As extremidades do tubo de vazão serão do tipo **flangeadas** e estes flanges deverão ser dimensional e visualmente conformes com a norma da ABNT NBR 7675, classe de pressão conforme apresentado anteriormente ou nos casos em que os diâmetros sejam inexistentes nesta norma da ABNT conformes com a norma ISO 2531 e classe de pressão respectiva.

A SAECIL aceitará outras normas de furação de flanges, por exemplo, internacionais, mas a exigência é que esta (s) norma (s) seja (m) COMPATÍVEIS dimensionalmente com a norma da ABNT NBR 7675, qualquer tipo de discrepância será motivo de NÃO ACEITAÇÃO. No caso de macromedidores com diâmetros não previstos pela norma da ABNT serão aceitas normas internacionais.

Assim sendo, NA PROPOSTA DE FORNECIMENTO DEVERÁ SER APRESENTADA TABELA DE DIMENSÕES DA FURAÇÃO E DOS FLANGES PROPRIAMENTE DITOS PARA CONFRONTAMENTO. A NÃO APRESENTAÇÃO IMPLICA EM **DESCLASSIFICAÇÃO DA PROPOSTA**.

A caixa de bornes será fabricada a partir de liga de alumínio fundido ou de outro material (desde que não seja material plástico), a critério do fabricante, e que seja compatível com o nível de agressão a que estará sujeito. Os eletrodos serão do tipo removível com inserção interna (para manutenção e limpeza) ou fixo e com pontas arredondadas e fabricados a parti de liga de aço inoxidável AISI 304 (norma da ABNT NBR 5601 grau 304) ou ainda em Hastelloy C276. O conjunto terá classe de proteção IP 68 e será à prova de submersão. Serão aceitos pela SAECIL eletrodos fixos com pontas arredondadas não removíveis desde que o macromedidor disponha de dispositivo que permita a limpeza destes eletrodos por um processo adequado. Tal situação deverá ser submetida à SAECIL que irá analisar a proposta e verificar se é viável e aceitável ou não, cabendo ao departamento de engenharia da autarquia a tomada de decisão a respeito.

CONVERSOR DE SINAL E SEUS COMPONENTES

O transmissor do medidor eletromagnético de vazão, também denominado conversor de sinal, será microprocessado do tipo universal programável, com saídas digitais. O display, a unidade de controle e totalização terá PROMPT claro de texto para o operador com todas as funções e dados ajustáveis.

A unidade modular eletrônica deve ser facilmente atualizável e adaptável para atender possíveis exigências adicionais. O display de cristal líquido com: iluminação de fundo com texto alfanumérico para indicar vazões, valores totalizados, ajustes e falhas.

MEDIDORES ELETROMAGNÉTICOS DE VAZÃO

OBJETIVO

Esta especificação tem por finalidade descrever as características técnicas mínimas e demais condições necessárias para o fornecimento de medidor de vazão eletromagnético (tubo de vazão e conversor de sinal) para utilização para transporte *água bruta e água tratada*.

GENERALIDADES

O equipamento deverá, no mínimo, ser como aqui especificado. Assim sendo, todas as **discrepâncias,** que porventura existirem entre as especificações contidas neste documento e o padrão do proponente deverão ser claramente listadas na proposta e a sua **aceitação estará sujeita à análise** por parte da equipe técnica (departamento de engenharia) da SAECIL.

ASSIM SENDO, a proposta técnica a ser apresentada para o processo de licitação deverá conter, NO MÍNIMO, todas as informações a respeito de todos os itens tratados neste documento técnico. Tais informações poderão estar escritas no texto da proposta técnica ou escritas e completadas com informações no catálogo técnico das unidades que estão sendo propostas à SAECIL. PROPOSTA que for apresentada sem informações ou com informações incompletas, ou seja, que não permitam o CONFRONTAMENTO com esta especificação técnica serão SIMPLESMENTE DESCLASSIFICADAS pois não estará atendo às regras deste certame estão suficientemente claras neste documento.

A adequada seleção da matéria prima que será utilizada na produção do equipamento é de inteira e exclusiva responsabilidade do fabricante. Nesta especificação quando houver material indicado para determinado componente, deve ser entendido como preferencial e de padrão mínimo aceitável para esta autarquia.

É **obrigatório** ao fabricante indicar, na proposta técnica, materiais equivalentes ou superiores aos aqui listados. A não indicação implicará que o proponente irá fornecer equipamento fabricado com as matérias primas aqui relacionadas e caso isto não ocorra o produto será simplesmente recusado quando da entrega, sem direito a nenhum tipo de reclamação já que o proponente não atendeu à especificação técnica deste documento.

OBSERVAR NESTE PONTO que A SAECIL irá exigir (quando da entrega do produto) a devida CERTIFICAÇÃO da QUALIDADE da matéria prima empregada na fabricação dos componentes: tubo de vazão (tubo, eletrodos e acessórios), conversor de sinal (invólucro) através de documentação técnica apresentada com o fornecimento e que proporcione toda a informação comprobatória a respeito dos componentes do equipamento

REQUISITOS GERAIS

CONDIÇÕES DO AMBIENTE

temperatura ambiente local

Máxima 50º C

Mínima 00º C

umidade relativa do ar

local tubo de vazão 95 %

local do conversor 80 %

outras condições locais

local sujeito a alagamento

instalação (tubo de vazão e conversor) abrigada

possibilidade de exposição ao gás cloro

cloro residual – concentração de até 10 ppm (\*)

(\*) esta concentração poderá ocorrer na água tratada que circula pelo interior do tubo de vazão.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CONFIGURAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Medidor eletromagnético de vazão constituído por um elemento primário de medição (tubo de vazão ou sensor) e um elemento secundário de medição (conversor ou transmissor de sinal ou módulo eletrônico) e os respectivos cabos de sinal e de excitação das bobinas, além de qualquer outro acessório que for necessário para a instalação e/ou operação do equipamento que está sendo adquirido.

O fornecimento deverá ser completo, incluindo todos os acessórios, ferramentas especiais, bem como a execução de ensaios e transporte, além da apresentação de toda documentação técnica exigida nesta especificação técnica.

O tubo de vazão e o conversor de sinal serão unidades separadas, isto é o conversor deverá operar como unidade remota. A SAECIL não aceitará propostas de unidades compactas.

CONDIÇÕES DO PROCESSO

Condutividade do fluído = ≤ 5 mS/cm (microsiemens por centímetro)

Temperatura externa ambiente = - 10° C a 50° C

Temperatura do processo = 5° C a 30° C

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

ELEMENTO PRIMÁRIO DE MEDIÇÃO – TUBO DE VAZÃO

DESCRIÇÃO BÁSICA

O tubo de vazão será fabricado na forma de um carretel com extremidades para junta flangeada a partir de liga de aço carbono comum revestido interna e externamente e constituído dos elementos básicos apresentados a seguir, para instalação em local com trecho reto adequado ou não (conforme previsto no início deste documento técnico) a montante e a jusante.

BOBINAS DE CAMPO

As bobinas de campo serão em número de duas e estarão posicionadas diametralmente opostas uma a outra e localizadas em um plano perpendicular ao solo, na parte superior e na parte inferior do tubo de vazão. A excitação das bobinas deverá ser feita através de sinal controlado pelo elemento secundário de medição (conversor de sinal).

ELETRODOS DE MEDIÇÃO

Os eletrodos de medição serão em número de dois ou três (quando três um dos eletrodos será forçosamente o eletrodo de terra dispensando assim o uso de anel de aterramento) e juntamente com todos os componentes dos mesmos (haste, arruelas, porcas, etc.) deverão ser fabricados em material apropriado para contato com o fluído medido. A posição dos eletrodos de medição será um diametralmente oposto ao outro e localizados em um plano paralelo ao solo.

observação: como exemplo, referenciar-se a um medidor instalado no plano paralelo ao solo (plano dos eletrodos de medição paralelo e plano das bobinas de campo perpendicular ao solo).

Os eletrodos e seus componentes serão fabricados a partir de aço inoxidável conforme com a norma da ABNT NBR 5601 grau 304 ou 316 (equivalente a AISI 304 ou 316) ou liga de Hastelloy C276. Se o tubo de vazão apresentar três (3) eletrodos, um deles será obrigatoriamente eletrodo terra e o equipamento dispensará o uso de anel de aterramento. Os eletrodos deverão, preferencialmente, ter o formato em pontas arredondadas. A SAECIL irá aceitar outros tipos de liga de aço inoxidável desde que sejam comprovadas através de documentação técnica as propriedades superiores e a adequabilidade da liga proposta.

Objetivando facilitar os trabalhos de limpeza e manutenção, os tubos de vazão deverão preferencialmente ser fornecidos com eletrodos removíveis externamente.

A SAECIL aceitará eletrodos fixos, desde que o equipamento a ser fornecido disponha de sistema de auto limpeza dos mesmos ou outro processo que evite o acumulo de impurezas na superfície do eletrodo e provoque a diminuição da precisão de medição.

CORPO EXTERNO DO TUBO DE VAZÃO

O corpo externo, do tubo de vazão será fabricado a partir de aço carbono comum e preparado para operar em ambiente com possibilidade de submersão e ambientes corrosivos, principalmente ação do cloro com concentração máxima de 10 ppm.

REVESTIMENTO EXTERNO

O revestimento externo deverá ser a prova de corrosão, resistir a uma umidade constante de 95 %, possibilidade de imersão e as concentrações de cloro já mencionadas anteriormente. A SAECIL irá aceitar, como mínimo, o revestimento externo feito através de pintura com tinta epóxi poliamida.

CORPO INTERNO DO TUBO DE VAZÃO

O corpo (tubo) interno entre a bobina e o revestimento deverá ser fabricado, NO MÍNIMO, a partir de aço inoxidável ABNT NBR 5601 grau 304 (equivalente a AISI 304).

REVESTIMENTO INTERNO

O revestimento interno do elemento primário de medição (tubo de vazão) deverá ser executado com borracha EPDM ou PTFE ou polímero vegetal (poliamida 11) ou outro que apresente alta resistência química, à abrasão, ser não poroso e apresentar baixa perda de carga ou outro produto compatível e deverá suportar concentrações residuais de cloro conforme mencionado anteriormente e às variações de temperatura também apresentadas. O revestimento interno a ser aplicado nos equipamentos propostos à SAECIL deverá atender aos requisitos de não alterar nenhum tipo de propriedade da água potável que está sendo carreada pelo equipamento. **A empresa proponente deverá apresentar documentação (junto com a proposta técnica) que comprove que o revestimento interno proposto atende a estes requisitos**.

A não apresentação deste documento implica na desclassificação imediata do proponente.

ATERRAMENTO

O aterramento do tubo de vazão será feito através de anéis de aterramento ou eletrodos de aterramento.

ANÉIS DE ATERRAMENTO

Quando o aterramento for feito através de anéis, estes deverão ser fornecidos em aço inoxidável ABNT NBR 5601 grau 304 (equivalente a AISI 304) e serão providos de ranhuras de usinagem para permitir melhor aderência com as juntas de borracha (também fornecidas no conjunto). Além disso, o diâmetro interno destes anéis deverá ser idêntico ao diâmetro interno do tubo de vazão, considerando o revestimento.

GRAU DE PROTEÇÃO DO ELEMENTO PRIMÁRIO DE MEDIÇÃO

O grau de proteção do elemento primário de medição (tubo de vazão), incluindo as conexões elétricas, deve ser no mínimo IP 68, podendo o equipamento ficar sujeito à submersão permanente em água (no mínimo dois metros), quando for o caso.

CONEXÕES ELÉTRICAS

As conexões elétricas serão efetuadas através de cabos de interligação entre os elementos primário e secundário de medição e constarão de:

CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS

Cabo duplo sem blindagem e com identificação.

CABO DE SINAL DOS ELETRODOS

Cabo dotado de blindagem dupla.

*Observação 1: As características técnicas (dimensionais) do cabos serão especificadas pelo fornecedor, face às exigências A SAECIL em termos de tensão de alimentação e outras que deverão ser analisadas rigorosamente para a proposição dos cabos mais adequados.*

*Observação 2: O fornecimento prevê a compra de macromedidores e cabos de sinal e excitação das bobinas, assim sendo, tais cabos serão fornecidos juntamente com os macromedidores (não conectados) e em bobinas com comprimento mínimo de 500 metros de cabo. Propostas distintas deverão ser apresentadas à SAECIL antes da elaboração da proposta final para aprovação.*

*Observação 3: as conexões dos cabos ao elemento primário de medição (tubo de vazão) deverão possuir um sistema de vedação contra umidade e alagamento. os medidores deverão ser fornecidos com terminais prensa cabo para todas as conexões elétricas externas ao referido tubo de vazão.*

PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

O corpo do elemento primário de medição deverá ter uma placa de identificação fabricada em aço inoxidável ou outro material resistente à oxidação ou ainda outra tecnologia de identificação desde que a mesma seja feita no próprio equipamento, com as principais informações técnicas gravadas.

CALIBRAÇÃO DO TUBO DE VAZÃO OU SENSOR

O tubo de vazão deverá vir calibrado de fábrica e o fator de correção, quando houver, deverá vir estampado no corpo do sensor (diretamente da fábrica).

CLASSE DE PRESSÃO

As pressões reinantes nos locais onde serão instalados estes equipamentos de macromedição poderão ou não ser superiores a 100 mca, consequentemente as classes de pressão mínima exigidas pela SAECIL será PN 10 e PN 16 conforme descrito anteriormente

ELEMENTO SECUNDÁRIO - CONVERSOR DE SINAL

DESCRIÇÃO BÁSICA

O conversor de sinal deverá ser do tipo microprocessado e programável no local de utilização para as funções de vazão, totalização, alarmes e sinais de saída.

REQUISITOS BÁSICOS MÍNIMOS

O conversor de sinal deverá possuir um totalizador de vazão *sem reset*externo e com integração digital em unidades de engenharia.

O conversor de sinal deverá possuir display frontal do tipo LCD (cristal líquido) devidamente protegido do meio externo contra atos de vandalismo. A indicação do display gráfico será de no mínimo 128 X 64 pixel e o equipamento deverá ser capaz de apresentar na tela os dados de vazão e volume em formato numérico e preferencialmente gráfico (exigência de preferenciabilidade não de obrigatoriedade).

A parametrização do conversor deverá ser realizada através de teclado localizado na parte frontal do mesmo ou via software de configuração. O equipamento deverá dispor de proteção por senha para a programação.

O material do invólucro deverá ser preferencialmente aço inoxidável, conforme com a norma da ABNT NBR 5601 (ABNT 304). A SAECIL irá aceitar invólucro fabricado a partir de liga de alumínio. O grau de proteção será no mínimo IP 67 para conversor instalado em condições abrigadas e sem possibilidade de alagamento no local.

O conversor de sinal será alimentado com energia elétrica proveniente da concessionária local e a tensão nominal será de 110 Vca.

FUNÇÕES INCORPORADAS AO CONVERSOR DE SINAL

Medição de Vazão

Deverá possuir pelo menos dois totalizadores (um para fluxo direto e outro para fluxo reverso) e deverá possibilitar a indicação de vazões nos sentidos direto e reverso.

Deverá dispor de corte por vazões baixas e corte por tubulação vazia.

Deverá possuir senha de segurança para que a programação do medidor seja efetuada apenas por pessoas autorizadas.

Deverá possuir menu de auto diagnóstico de falhas, além de um contato de saída que permita identificar a ocorrência de um problema interno (sinal de alarme).

Deve possuir indicação de vazão instantânea em unidades de engenharia (m3, litro) / (hora, minuto, segundo).

Deve possuir condições de zero e span não interativos.

Deve manter os dados de totalização armazenados na memória, mesmo quando ocorrer queda de energia elétrica (totalizador não volátil).

O conversor de sinal deverá ser capaz de indicar tubulação vazia, não indicando vazão instantânea ou totalização do volume nesta condição.

O equipamento deverá dispor de ajuste de zero automático.

O equipamento deverá dispor de ajuste de damping automático e manual, o equipamento detectará a variação da vazão e ajusta o damping da forma mais eficiente.

O intervalo de excitação das bobinas do tubo de vazão será ajustado automaticamente a partir de algoritmo interno capaz de verificar a variação da vazão e ajustar o intervalo automaticamente.

Todas as entradas e saídas deverão vir isoladas galvanicamente da alimentação.

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

Precisão

O medidor a ser fornecido à SAECIL deve garantir uma precisão de pelo menos ± 0,5 % operando entre velocidades de 0,3 e 10 m/s, em calibração padrão.

Repetibilidade

Mínimo de ± 0,5 % da leitura

Estabilidade de Zero

Mínimo de ± 0,1 % da vazão

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Sinais de saída: o equipamento disporá de pelo menos uma saída para sinais de 4 a 20 mA e saída para pulsos.

Deverá possuir saída para alarme de vazão alta e baixa.

Características de Alimentação

Conforme já descrito anteriormente, o equipamento a ser fornecido à SAECIL será alimentado através de tensão de 110 Vca, energia fornecida pela concessionária local.

COMUNICAÇÕES

O equipamento (conversor de sinal) deverá ser equipado com interface para comunicação serial RS 485 via protocolo de comunicação modBUS RTU e será utilizado para interligação de equipamentos com CLP (sistema de telesupervisão).

**2. JUSTIFICATIVA:**

SAECIL está adquirindo os Macro Medidores, Peças e Conexões e Válvulas Redutoras e Sustentadoras de Pressão a serem implantadas no sistema de água da Cidade de Leme, para obtenção do processamento, analise e divulgação de dados operacionais e na utilização como ferramentas para o Programa de Redução de Perdas de Água bruta e tratada.

**3. INSPEÇÃO:**

3. ENSAIOS, INSPEÇÃO E CONTROLE DA QUALIDADE

3.1 ENSAIOS DE RECEBIMENTO

3.1.1 Os ensaios deverão realizar-se **exclusivamente na fábrica** do fornecedor e na presença de inspetor credenciado pela SAECIL e de acordo com as exigências do subitem 4.1 apresentado a seguir.

3.1.2 A data de realização dos ensaios deverá ser comunicada com pelo menos 15 (quinze) dias corridos de antecedência.

3.1.3 A SAECIL poderá, a seu critério e/ou conveniência, deixar de efetuar os ensaios de recebimento na fábrica do fornecedor.

3.1.4 Se optar por esta última hipótese a SAECIL deverá avisar com antecedência o fornecedor, prazo mínimo de 07 (sete) dias corridos.

3.1.5 O fornecedor deverá permitir livre acesso do inspetor credenciado a todos os locais onde se desenvolvam atividades relacionadas a este fornecimento, inclusive armazenagem.

3.1.6 Serão verificadas, as dimensões dos flanges, comprimento, diâmetros internos e externos (elementos dimensionais), assim como desempenho final da curva de erros (elementos metrológicos), além de verificação funcional. Os ensaios de calibração do medidor eletromagnético serão executados observando-se a sua conformidade com a norma da ABNT ISO 9104/2000.

3.1.7 Para o caso em que sejam detectadas não conformidades no equipamento ou matéria prima entregue durante os ensaios, não se eximirá o fabricante da responsabilidade de fornecer o mesmo, na data de entrega prometida. o não cumprimento com a data de entrega sujeitará o fabricante às penalidades aplicáveis ao caso.

3.1.8 Além dos ensaios antes descritos serão verificados preparação, tratamento, pintura e acabamento das superfícies.

3.2 FERRAMENTAS ESPECIAIS

3.2.1 As ferramentas especiais para montagem, manuseio ou manutenção deverão fazer parte do fornecimento.

3.3 TRANSPORTE

3.3.1 As válvulas, Macromedidores, VRPs, além das Peças e Conexões deverão ser transportados pelo fornecedor e entregues no endereço definido pela SAECIL. O seguro do transporte será de responsabilidade do fornecedor.

3.4 INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO INICIAL E ACEITAÇÃO

3.4.1 A aceitação final do equipamento ficará condicionada à perfeita operação do mesmo definitivamente instalado, livre de quaisquer problemas operacionais de desempenho.

3.4.2 Caberá ao fornecedor corrigir quaisquer não conformidades constatadas durante a operação inicial do equipamento de imediato e sem qualquer ônus adicional para A SAECIL.

3.4.3 No ato da entrega dos Macromedidores o fornecedor deverá apresentar toda a documentação relativa ao equipamento fornecido, incluindo certificado de conformidade de que o equipamento atende aos requisitos fixados nesta especificação e demais documentos integrantes deste fornecimento, como: folha de dados, relatório de ensaios, certificado de procedência de matérias primas e outros conforme estabelecido nesta especificação técnica.

3.5 PRAZO DE ENTREGA

3.5.1 Deverá ser mencionado na proposta o prazo de entrega (em dias) e não poderá ser superior a 60 (sessenta) dias.

3.6 GARANTIA

3.6.1 O fornecedor deverá garantir os equipamentos assim como todos os seus componentes, pelo prazo de 12 (doze) meses a partir da data de entrada em operação ou 18 (dezoito) meses a partir da data de entrega, prevalecendo o prazo que expirar primeiro.

3.7 PROPOSTA DE FORNECIMENTO - INFORMAÇÕES TÉCNICAS

3.7.1 A proposta deverá conter uma descrição técnica do fornecimento, suficientemente completa e detalhada de modo a propiciar o seu perfeito confrontamento com todos os itens exigidos nesta especificação técnica. poderão ser adicionados itens não constantes neste documento, mas não deverá faltar informação sob pena de desclassificação imediata.

NOTA IMPORTANTE:

O proponente fornecedor que não apresentar em sua proposta o detalhamento técnico que permita o confrontamento (total) da mesma com os itens desta especificação técnica terá a sua proposta simplesmente desclassificada (não poderá prosseguir no certame), pois as regras do referido certame estão bastante claras neste documento de especificação técnica. Dúvidas, que porventura surgirem, quando da elaboração da proposta deverão ser dirimidas antes da entrega da mesma através de consulta ao setor de compras da SAECIL que encaminhará o questionamento ao setor competente da autarquia.

3.8 PROPOSTA DE FORNECIMENTO - CONTEÚDO

A proposta a ser entregue à SAECIL para o processo licitatório deverá conter:

3.8.1 Todas as informações exigidas nos itens de 1 a 3, incluindo seus subitens.

3.8.2 Catálogo em português ou espanhol e publicações técnico-comerciais dos equipamentos que estão sendo propostos.

3.8.3 Desenho esquemático de instalação e curvas de desempenho dos medidores.

3.8.4 Documentos relativos ao laboratório de vazão a ser utilizado para a verificação da precisão dos medidores, abrangendo certificados de calibração de todos os instrumentos que fazem parte direta ou indireta do processo de calibração dos medidores que estão sendo adquiridos, tanques, medidores MASTER, se forem utilizados, tubos e instrumentação auxiliar, descrição técnica básica dos equipamentos e detalhes construtivos. Outros documentos e informações ficam a critério do proponente a sua apresentação, desde que proporcionem um melhor conhecimento dos equipamentos propostos.

**4. OBSERVAÇÕES FINAIS:**

4.1 Os equipamentos de macromedição que estão sendo adquiridos serão inspecionados na fábrica dos mesmos e todos os custos de inspeção (deslocamento, hospedagem e refeições) correrão exclusivamente por conta do fornecedor, não cabendo à SAECIL nenhum tipo de despesa. A equipe de inspeção da SAECIL será constituída por dois ou três profissionais (a critério da autarquia). A empresa proponente deverá fazer constar em sua proposta de fornecimento o aceite a estas condições.

4.2 Toda e qualquer reposição de peças ou componentes do medidor eletromagnético de vazão (tubo de vazão e conversor de sinal) deverá ser disponibilizada (para retirada por equipe da SAECIL) pelo fornecedor em um prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas e a garantia de substituição de peças deverá ser garantida pelo proponente fornecedor através de documento que será anexado à proposta que será apresentada à SAECIL. A falta deste documento implica em desclassificação do certame.

4.3 A SAECIL irá exigir certificado de calibração do medidor, emitido por laboratório acreditado pelo INMETRO ou certificado por órgão certificador integrante do ILAC, de acordo com a norma ISO 4185.

4.4 Qualquer proposta que não estiver em estrita concordância com as especificações técnicas exigidas deste documento técnico, que faz parte integrante do processo licitatório, será imediatamente desclassificada.

4.5 A avaliação técnica da proposta apresentada à SAECIL será efetuada por comissão formada por integrantes da assessoria técnica desta autarquia.

4.6 Quaisquer dúvidas quanto ao teor desta especificação técnica serão dirimidas consultando o setor de compras da SAECIL que a (s) encaminhará ao setor competente da autarquia para solução e comunicação ao proponente.

4.7 REITERANDO, estas especificações técnicas são as *mínimas exigências da SAECIL* para este fornecimento. Assim sendo, quaisquer não conformidades ou divergências entre os parâmetros exigidos neste termo de referência e aqueles propostos pelo fornecedor deverão ser anteriormente discutidos, através de e-mail ou telefone ao setor de compras da SAECIL para evitar problemas no momento da avaliação das propostas e possibilidade de desclassificação. Uma vez a proposta entregue admite-se que o proponente está totalmente de acordo com as exigências deste termo de referência e assim sendo quaisquer não conformidades será motivo de desclassificação imediata e sem nenhum direito de reclamação posterior.

4.8 QUANDO da entrega dos macromedidores à SAECIL, os mesmos deverão vir acompanhados de toda a documentação técnica comprobatória da QUALIDADE do equipamento que está sendo fornecido, incluindo-se Certificação da Matéria Prima utilizada na fabricação dos componentes do macromedidor, Manuais de Instalação, Operação e Manutenção em português. Preferencialmente a empresa fornecedora preparará um *data book* contendo todas as informações técnicas a respeito do equipamento fornecido, anexando certificados de controle da qualidade de matéria prima, processo produtivo e ensaios para comprovação da qualidade.

**ANEXO 2**

**LOTE 02**

Especificações referentes ao item 01 do objeto do Lote 02

**RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS A SEREM ADQUIRIDOS:**

Válvula Automática Redutora e Sustentadora de pressão, auto operada através de piloto hidráulico (um para redução e outro para sustentação da pressão), projetada para reduzir a pressão a jusante independentemente das taxas de vazão e pressão do sistema. O piloto hidráulico redutor de pressão deve ser de fácil ajuste, alta estabilidade e deve detectar a pressão à jusante, modular automaticamente o atuador interno, corrigindo e mantendo a pressão no valor pré-estabelecido. O equipamento a ser fornecido à SAECIL deverá atender a especificação técnica (apresentada a seguir) e será instalado em ponto de rede de distribuição de água tratada. O diâmetro nominal será de DN 50 mm.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS EQUIPAMENTOS**

Válvula Redutora e Sustentadora de Pressão para utilização em sistema de abastecimento de água, com extremidades flangeadas, classe de pressão PN 10, com DN 50 mm.

A válvula a ser proposta à SAECIL terá funções de reduzir e sustentar a pressão à jusante do ponto de instalação. O equipamento será constituído basicamente por uma válvula do tipo globo no formato em Y e com as seguintes características de matéria prima: o corpo, a tampa e o atuador serão fabricados a partir de liga de ferro fundido nodular conforme com a norma ASTM A 536 grau 65-45-12 ou norma da ABNT NBR 6916 grau FE 42012 ou liga **equivalente** de outras normas internacionais. O circuito hidráulico (de comando) será constituído por tubos a partir de liga de cobre, conexões em latão forjado e outros dispositivos fabricados com liga metálica compatível com o cobre. O diafragma será fabricado a partir de BUNA N ou borracha natural reforçada com nylon, a sede da válvula e os pilotos fabricados em liga metálica (bronze ou equivalente), a mola e eixo fabricados a partir aço inoxidável (mínimo AISI 302 ou equivalente) e as vedações fabricadas em BUNA N. As válvulas de bloqueio e os manômetros de controle fabricados com caixa de aço inoxidável e estes manômetros com enchimento de glicerina para amortecimento de variações de pressão. O sistema de vedação da válvula será fabricado a partir de poliuretano, a sede de vedação em liga de bronze e outros componentes de acordo com o projeto da válvula.

A válvula redutora e sustentadora de pressão a ser proposta deverá ter circuito hidráulico com dois pilotos (um de redução e outro de sustentação de pressão).

As extremidades da válvula serão do tipo flanges e visual e dimensional de acordo com a norma da ABNT NBR 7675 (última versão) classe de pressão (pressão nominal) PN 10.

O revestimento (interno e externo) da válvula será executado com a aplicação de pintura com tinta epóxi a pó na cor AZUL e depositada por processo de projeção eletrostática com espessura final de no mínimo 150 micra. O revestimento interno, ainda deverá ser adequado ao fluído que passa pela válvula sob o ponto de vista de higiene e segurança, conforme com a Portaria do Ministério da Saúde n.° 36 o produto deve ser atóxico, não propiciar o desenvolvimento de fauna microbiológica e não deve provocar turbidez, coloração, gosto ou odor à água tratada com a qual pode estar em contato. Será dada preferência, pela SAECIL, a tinta epóxi que tenha sua aprovação pela NSF/ANSI 61 ou WRAS e que atenda às exigências da norma da ABNT NBR 8219.

A distância FACE a FACE entre os flanges da válvula será de 208 mm para atender às condições de montagem do barrilete projetado pela SAECIL para instalação destes dispositivos redutores de pressão.

As válvulas que serão fornecidas à SAECIL serão inspecionadas por equipe técnica da autarquia (dois a três técnicos) nas dependências da **FÁBRICA** das mesmas. As despesas com deslocamento, diárias e outros dos inspetores da SAECIL serão totalmente custeadas pela empresa fornecedora, não cabendo à autarquia nenhum tipo de despesa com esta inspeção.

Serão efetuados, durante a inspeção os exames visual e dimensional dos equipamentos, ensaio hidrostático (corpo revestido) e com aplicando-se uma pressão de pelo menos 1,5 vezes a pressão nominal. Na vedação a pressão aplicada será de pelo menos 1,1 vezes a pressão nominal.

A EXECUÇÃO destes ensaios exige que a empresa FABRICANTE das válvulas disponha de BANCADA DE testes ADEQUADA e quando se diz adequada se diz que a bancada deverá ter capacidade técnica par a realização de simulações, como por exemplo, a variação de pressão e vazão à montante da válvula e a consequente verificação da pressão à jusante que deve se manter constante. Outro ensaio que será executado será a simulação da interrupção do fluxo de água e a posterior retomada do mesmo, sendo que a pressão à jusante deve se manter ajustada após a retomada do fluxo.

A BANCADA deverá contar com dispositivos devidamente VERIFICADOS naquilo que diz respeito à sua precisão e a empresa deverá fornecer cópia dos CERTIFICADOS de VERIFICAÇÃO efetuada por LABORATÓRIOS DEVIDAMENTE CREDENCIADOS PELO INMETRO.

PARA A PARTICIPAÇÃO NESTE CERTAME, a EMPRESA PROPONENTE deverá apresentar (junto com a proposta técnica e de preços) os seguintes documentos:

1. Catálogos que demonstrem as respectiva curvas de vazão versus perda de carga;
2. Catálogos ou Desenhos que mostrem o produto em corte com as respectivas relações de peças que evidenciem os materiais empregados nos seus elementos construtivos;
3. Catálogo ou Desenho que demostre a distância entre flanges do produto ofertado;
4. Certificado de pintura para uso com água potável segundo NBR 8219, NSF/ANSI 61 ou WRAS;
5. FOTOGRAFIAS que comprovem a existência da Bancada de Testes em condições de realizar os ensaios exigidos anteriormente e que mostrem com detalhes os componentes da referida bancada.

**ANEXO 3**

**LOTE 03**

Especificações referentes aos itens de 01 a 47 do objeto do Lote 03

**ITEM 01 - Redução Concêntrica de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima (fofo nodular) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, extremidades com flanges para junta flangeadas, sendo os flanges com dimensões e furação conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 7675, classe de pressão PN 10. O revestimento interno e externo será executado com pintura betuminosa e esta deverá apresentar ótima aderência não sendo admitidas escamações e/ou pintura quebradiça diante de temperaturas frias e nem pintura pegajosa diante de temperaturas altas. A conexão deverá atender a todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e respectivas referências normativas da mesma. O diâmetro nominal será DN 600 X dn 400.

**ITEM 02 - Redução Concêntrica de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima (fofo nodular) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, extremidades com flanges para junta flangeadas, sendo os flanges com dimensões e furação conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 7675, classe de pressão PN 10. O revestimento interno e externo será executado com pintura betuminosa e esta deverá apresentar ótima aderência não sendo admitidas escamações e/ou pintura quebradiça diante de temperaturas frias e nem pintura pegajosa diante de temperaturas altas. A conexão deverá atender a todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e respectivas referências normativas da mesma. O diâmetro nominal será DN 400 X dn 250.

**ITEM 03 - Redução Concêntrica de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima (fofo nodular) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, extremidades com flanges para junta flangeadas, sendo os flanges com dimensões e furação conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 7675, classe de pressão PN 10. O revestimento interno e externo será executado com pintura betuminosa e esta deverá apresentar ótima aderência não sendo admitidas escamações e/ou pintura quebradiça diante de temperaturas frias e nem pintura pegajosa diante de temperaturas altas. A conexão deverá atender a todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e respectivas referências normativas da mesma. O diâmetro nominal será DN 250 X dn 150.

**ITEM 04 - Extremidade de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima (fofo nodular) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, extremidades com ponta para junta elástica e flange para junta flangeada, sendo o flange com dimensões e furação conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 7675, classe de pressão PN 10. O revestimento interno e externo será executado com pintura betuminosa e esta deverá apresentar ótima aderência não sendo admitidas escamações e/ou pintura quebradiça diante de temperaturas frias e nem pintura pegajosa diante de temperaturas altas. A conexão deverá atender a todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e respectivas referências normativas da mesma. O diâmetro nominal será DN 600.

**ITEM 05 - Extremidade de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima (fofo nodular) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, extremidades com ponta para junta elástica e flange para junta flangeada, sendo o flange com dimensões e furação conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 7675, classe de pressão PN 10. O revestimento interno e externo será executado com pintura betuminosa e esta deverá apresentar ótima aderência não sendo admitidas escamações e/ou pintura quebradiça diante de temperaturas frias e nem pintura pegajosa diante de temperaturas altas. A conexão deverá atender a todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e respectivas referências normativas da mesma. O diâmetro nominal será DN 400.

**ITEM 06 - Luva de correr de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima (fofo nodular) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, extremidades adequadas para montagem do tipo junta mecânica, sendo as juntas mecânicas com dimensões e características técnicas conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 7677, a conexão deverá atender à classe de pressão PN 10. O revestimento interno e externo será executado com pintura betuminosa e esta deverá apresentar ótima aderência não sendo admitidas escamações e/ou pintura quebradiça diante de temperaturas frias e nem pintura pegajosa diante de temperaturas altas. A conexão deverá atender, ainda a todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e respectivas referências normativas da mesma. O diâmetro nominal será DN 600.

**ITEM 07 - Luva de correr de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima (fofo nodular) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, extremidades adequadas para montagem do tipo junta mecânica, sendo as juntas mecânicas com dimensões e características técnicas conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 7677, a conexão deverá atender à classe de pressão PN 10. O revestimento interno e externo será executado com pintura betuminosa e esta deverá apresentar ótima aderência não sendo admitidas escamações e/ou pintura quebradiça diante de temperaturas frias e nem pintura pegajosa diante de temperaturas altas. A conexão deverá atender, ainda a todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e respectivas referências normativas da mesma. O diâmetro nominal será DN 400.

**ITEM 08 - Luva de correr de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima (fofo nodular) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, extremidades adequadas para montagem do tipo junta mecânica, sendo as juntas mecânicas com dimensões e características técnicas conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 7677, a conexão deverá atender à classe de pressão PN 10. O revestimento interno e externo será executado com pintura betuminosa e esta deverá apresentar ótima aderência não sendo admitidas escamações e/ou pintura quebradiça diante de temperaturas frias e nem pintura pegajosa diante de temperaturas altas. A conexão deverá atender, ainda a todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e respectivas referências normativas da mesma. O diâmetro nominal será DN 350.

**ITEM 09 - Luva de correr de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima (fofo nodular) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, extremidades adequadas para montagem do tipo junta mecânica, sendo as juntas mecânicas com dimensões e características técnicas conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 7677, a conexão deverá atender à classe de pressão PN 10. O revestimento interno e externo será executado com pintura betuminosa e esta deverá apresentar ótima aderência não sendo admitidas escamações e/ou pintura quebradiça diante de temperaturas frias e nem pintura pegajosa diante de temperaturas altas. A conexão deverá atender, ainda a todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e respectivas referências normativas da mesma. O diâmetro nominal será DN 300.

**ITEM 10 - Tubo de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, com extremidades, uma com ponta para junta elástica e outra com flange para junta flangeada. O flange com classe de pressão PN 10 e o mesmo será fixado à extremidade do tubo por meio de processo de soldagem ou roscagem e o tubo será de classe mínima igual a K-9. O revestimento interno será executado com argamassa de cimento de alto forno conforme com todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 8682 e o revestimento externo com pintura betuminosa, esta pintura betuminosa deverá apresentar ótima aderência não podendo escamar e nem ser quebradiça (diante de temperaturas frias) e nem pegajosa (diante de temperaturas altas, calor), a conexão deverá cumprir com todas as exigências das últimas versões das normas da ABNT NBR 7675 (incluindo dimensional e furação do flange) e NBR 7560 e todas as referências normativas destas normas, DN 600 x L = 1,00 m.

**ITEM 11 - Tubo de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, com extremidades, uma com ponta para junta elástica e outra com flange para junta flangeada. O flange com classe de pressão PN 10 e o mesmo será fixado à extremidade do tubo por meio de processo de soldagem ou roscagem e o tubo será de classe mínima igual a K-9. O revestimento interno será executado com argamassa de cimento de alto forno conforme com todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 8682 e o revestimento externo com pintura betuminosa, esta pintura betuminosa deverá apresentar ótima aderência não podendo escamar e nem ser quebradiça (diante de temperaturas frias) e nem pegajosa (diante de temperaturas altas, calor), a conexão deverá cumprir com todas as exigências das últimas versões das normas da ABNT NBR 7675 (incluindo dimensional e furação do flange) e NBR 7560 e todas as referências normativas destas normas, DN 300 x L = 1,00 m.

**ITEM 12 - Tubo de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, com extremidades, uma com ponta para junta elástica e outra com flange para junta flangeada. O flange com classe de pressão PN 10 e o mesmo será fixado à extremidade do tubo por meio de processo de soldagem ou roscagem e o tubo será de classe mínima igual a K-9. O revestimento interno será executado com argamassa de cimento de alto forno conforme com todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 8682 e o revestimento externo com pintura betuminosa, esta pintura betuminosa deverá apresentar ótima aderência não podendo escamar e nem ser quebradiça (diante de temperaturas frias) e nem pegajosa (diante de temperaturas altas, calor), a conexão deverá cumprir com todas as exigências das últimas versões das normas da ABNT NBR 7675 (incluindo dimensional e furação do flange) e NBR 7560 e todas as referências normativas destas normas, DN 350 x L = 1,00 m.

**ITEM 13 - Tubo de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, com extremidades com flanges para junta flangeada. Os flanges com classe de pressão PN 10 e os mesmos serão fixados às extremidades dos tubos por meio de processo de soldagem ou roscagem e o tubo será de classe mínima igual a K-9. O revestimento interno será executado com argamassa de cimento de alto forno conforme com todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 8682 e o revestimento externo com pintura betuminosa, esta pintura betuminosa deverá apresentar ótima aderência não podendo escamar e nem ser quebradiça (diante de temperaturas frias) e nem pegajosa (diante de temperaturas altas, calor), a conexão deverá cumprir com todas as exigências das últimas versões das normas da ABNT NBR 7675 (incluindo dimensional e furação do flange) e NBR 7560 e todas as referências normativas destas normas, DN 400 x L = 4,00 m.

**ITEM 14 - Tubo de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, com extremidades com flanges para junta flangeada. Os flanges com classe de pressão PN 10 e os mesmos serão fixados às extremidades dos tubos por meio de processo de soldagem ou roscagem e o tubo será de classe mínima igual a K-9. O revestimento interno será executado com argamassa de cimento de alto forno conforme com todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 8682 e o revestimento externo com pintura betuminosa, esta pintura betuminosa deverá apresentar ótima aderência não podendo escamar e nem ser quebradiça (diante de temperaturas frias) e nem pegajosa (diante de temperaturas altas, calor), a conexão deverá cumprir com todas as exigências das últimas versões das normas da ABNT NBR 7675 (incluindo dimensional e furação do flange) e NBR 7560 e todas as referências normativas destas normas, DN 400 x L = 2,00 m.

**ITEM 15 - Tubo de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, com extremidades com flanges para junta flangeada. Os flanges com classe de pressão PN 10 e os mesmos serão fixados às extremidades dos tubos por meio de processo de soldagem ou roscagem e o tubo será de classe mínima igual a K-9. O revestimento interno será executado com argamassa de cimento de alto forno conforme com todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 8682 e o revestimento externo com pintura betuminosa, esta pintura betuminosa deverá apresentar ótima aderência não podendo escamar e nem ser quebradiça (diante de temperaturas frias) e nem pegajosa (diante de temperaturas altas, calor), a conexão deverá cumprir com todas as exigências das últimas versões das normas da ABNT NBR 7675 (incluindo dimensional e furação do flange) e NBR 7560 e todas as referências normativas destas normas, DN 150 x L = 1,50 m.

**ITEM 16 - Tubo de ferro fundido dúctil (nodular)** matéria prima conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, com extremidades com flanges para junta flangeada. Os flanges com classe de pressão PN 10 e os mesmos serão fixados às extremidades dos tubos por meio de processo de soldagem ou roscagem e o tubo será de classe mínima igual a K-9. O revestimento interno será executado com argamassa de cimento de alto forno conforme com todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 8682 e o revestimento externo com pintura betuminosa, esta pintura betuminosa deverá apresentar ótima aderência não podendo escamar e nem ser quebradiça (diante de temperaturas frias) e nem pegajosa (diante de temperaturas altas, calor), a conexão deverá cumprir com todas as exigências das últimas versões das normas da ABNT NBR 7675 (incluindo dimensional e furação do flange) e NBR 7560 e todas as referências normativas destas normas, DN 150 x L = 0,75 m.

**ITENS 17, 18 e 19 - Tubo de ferro fundido dúctil (nodular)**

**DN 80 X 0,40 m.**

**DN 80 X 0,80 m.**

**DN 100 X 1,00 m.**

Matéria prima conforme com a norma da ABNT NBR 6916, extremidades com flanges para junta flangeada, classe de pressão PN 10. Os flanges serão montados às extremidades deste tubo por processo dilatação térmica e interferência e complementado por processo de soldagem para evitar vazamentos. A espessura mínima do tubo na região de interferência após usinagem deverá atender à tabela 1 da norma da ABNT NBR 7560:2012. O revestimento interno será executado com argamassa de cimento de alto forno ou pintura betuminosa e o externo com pintura betuminosa e esta pintura deverá ter ótima aderência e ser isenta de quaisquer tipos de não conformidades, como por exemplo, falta de revestimento, surgimento de escamações ou ser quebradiça (na presença de temperaturas frias no período de inverno) ou se apresentar pegajosa (na presença de temperaturas altas no período de verão). A conexão (incluindo furação e dimensionais) deverá cumprir rigorosamente com todas as exigências da última versão das normas da ABNT NBR 7560 e NBR 7675 e suas respectivas referências normativas.

**ITENS 20, 21 e 22 - Toco de ferro fundido dúctil (nodular)**

**DN 50 X L = 0,25 m**

**DN 50 X L = 0,50 m**

**DN 100 X L = 0,50 m**

Matéria prima conforme com a norma da ABNT NBR 6916, extremidades com flanges para junta flangeada, conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 7675, classe de pressão PN 10, revestimento interno e externo com pintura betuminosa e esta pintura deverá ter ótima aderência e ser isenta de quaisquer tipos de não conformidades, como por exemplo, falta de revestimento, surgimento de escamações ou ser quebradiça (na presença de temperaturas frias no período de inverno) ou se apresentar pegajosa (na presença de temperaturas altas no período de verão). A conexão (incluindo furação e dimensionais) deverá cumprir rigorosamente com todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e suas respectivas referências normativas.

**ITENS 23, 24, 25, 26 e 27 - Extremidade de ferro fundido dúctil (nodular)**

**DN 50**

**DN 100**

**DN 150**

**DN 200**

**DN 250**

Matéria prima conforme com a norma da ABNT NBR 6916, extremidades, uma com **ponta** para junta elástica e outra com **flange** para junta flangeada, classe de pressão PN 10, revestimento interno e externo com pintura betuminosa e esta pintura deverá ter ótima aderência e ser isenta de quaisquer tipos de não conformidades, como por exemplo, falta de revestimento, surgimento de escamações ou ser quebradiça (na presença de temperaturas frias no período de inverno) ou se apresentar pegajosa (na presença de temperaturas altas no período de verão). A conexão (incluindo furação e dimensionais) deverá cumprir rigorosamente com todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e suas respectivas referências normativas.

**ITENS 28 e 29 - Extremidade de ferro fundido dúctil (nodular)**

**DN 50**

**DN 100**

Matéria prima conforme com a norma da ABNT NBR 6916, extremidades, uma com **bolsa** para junta elástica e outra com **flange** para junta flangeada, classe de pressão PN 10, revestimento interno e externo com pintura betuminosa e esta pintura deverá ter ótima aderência e ser isenta de quaisquer tipos de não conformidades, como por exemplo, falta de revestimento, surgimento de escamações ou ser quebradiça (na presença de temperaturas frias no período de inverno) ou se apresentar pegajosa (na presença de temperaturas altas no período de verão). A conexão (incluindo furação e dimensionais) deverá cumprir rigorosamente com todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e suas respectivas referências normativas.

**ITENS 30, 31, 32, 33, 34 e 35 - Redução Concêntrica de ferro fundido dúctil (nodular)**

**DN 100 X dn 50**

**DN 100 X dn 80**

**DN 150 X dn 80**

**DN 200 X dn 100**

**DN 250 X dn 100**

**DN 250 X dn 150**

Matéria prima conforme com a norma da ABNT NBR 6916, extremidades com flanges para junta flangeada, uma extremidade com flange DN 150 conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 7675, classe de pressão PN 10, revestimento interno e externo com pintura betuminosa e esta pintura deverá ter ótima aderência e ser isenta de quaisquer tipos de não conformidades, como por exemplo, falta de revestimento, surgimento de escamações ou ser quebradiça (na presença de temperaturas frias no período de inverno) ou se apresentar pegajosa (na presença de temperaturas altas no período de verão). A conexão (incluindo furação e dimensionais) deverá cumprir rigorosamente com todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e suas respectivas referências normativas.

**ITENS 36, 37 e 38 - Luva de Correr de ferro fundido dúctil (nodular)**

**DN 100**

**DN 200**

**DN 250**

Matéria prima conforme com a norma da ABNT NBR 6916, extremidades para JUNTA MECÂNICA, revestimento interno e externo com pintura betuminosa e esta pintura deverá ter ótima aderência e ser isenta de quaisquer tipos de não conformidades, como por exemplo, falta de revestimento, surgimento de escamações ou ser quebradiça (na presença de temperaturas frias no período de inverno) ou se apresentar pegajosa (na presença de temperaturas altas no período de verão). A conexão (incluindo furação e dimensionais) deverá cumprir rigorosamente com todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 7675 e suas respectivas referências normativas.

**ITEM 39 - Flange Avulso**

Para execução de sistemas de infraestrutura de água fria, fabricado, por processo de fundição, a partir de ferro fundido dúctil (nodular), conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, extremidade com flange para junta flangeada, classe de pressão PN 10, a conexão deverá ser fornecida com rosca interna conforme com a norma da ABNT NBR NM ISO 7-1 (rosca paralela), o revestimento interno e externo anticorrosivo com pintura betuminosa e esta terá obrigatoriamente ótima aderência e ser isenta de quaisquer tipos de não conformidades, como por exemplo, falta de revestimento em qualquer ponto da conexão, apresentar escamações ou ser quebradiça (na presença de temperaturas frias no período de inverno) ou ser pegajosa (na presença de temperaturas altas no período de verão), a conexão (incluindo furação e todos os dimensionais) será conforme com todas as exigências da norma da ABNT NBR 7675 (última versão) e respectivas referências normativas da mesma, **DN 50**. Observação Importante: os flanges deverão ser fornecidos com os respectivos parafusos, porcas e arruelas e junta de vedação de papelão hidráulico.

**ITEM 40 - Extremidade**

Para execução de sistemas de infraestrutura de água fria, fabricada, por processo de fundição, a partir de ferro fundido dúctil (nodular), conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, extremidades com bolsa para junta elástica, PARA CONEXÃO A TUBOS DE PVC RÍGIDO 6,3 MARROM JUNTA ELÁSTICA e flange para junta flangeada, classe de pressão PN 10, revestimento interno e externo anticorrosivo com pintura betuminosa e esta terá obrigatoriamente ótima aderência e ser isenta de quaisquer tipos de não conformidades, como por exemplo, falta de revestimento em qualquer ponto da conexão, apresentar escamações ou ser quebradiça (na presença de temperaturas frias no período de inverno) ou ser pegajosa (na presença de temperaturas altas no período de verão), a conexão (incluindo furação e dimensionais pertinentes) será conforme com todas as exigências da norma da ABNT NBR 7675 (última versão) e respectivas referências normativas da mesma, **DN 50**. Nota Importante: as conexões serão fornecidas com os respectivos parafusos, porcas e arruelas e junta de papelão hidráulico (para as juntas flangeada) e anel de borracha para a junta elástica do PVC.

**ITEM 41 - Válvula Gaveta com cunha revestida de elastômero (emborrachada)** a ser utilizada para uso geral no bloqueio de fluxo (*on/off*) de água em instalações de saneamento, dotada de um obturador (gaveta ou cunha) que se desloca segundo um movimento retilíneo perpendicular ao sentido do fluxo e revestido integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero (cunha emborrachada). O padrão construtivo da válvula será totalmente conforme com as últimas versões das normas da ABNT NBR 14968 e SABESP NTS 037. A válvula gaveta a ser proposta à SAECIL deverá ser de padrão *corpo curto* conforme com a última versão da norma ISO 5752 série 14. Os componentes da válvula: o corpo, a tampa, o suporte, a porca da bucha e a cunha serão fabricados a partir de ferro fundido nodular (ou dúctil ou de grafita esferoidal) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, classe FE 42012. Alternativamente a SAECIL irá aceitar que o ferro fundido nodular utilizado seja conforme com a última versão da norma ISO 1083 tipo 400-15 (GGG-40) ou 450-10 e as propriedades mecânicas da matéria prima serão verificadas em conformidade com a norma utilizada, NBR 6916 ou ISO 1083. A cunha será fabricada em peça maciça fundida (em ferro nodular) e integralmente revestida com elastômero sintético atóxico EPDM e este aplicado de modo tal que seja mantida a uniformidade total ao longo de toda a cunha. A haste da válvula será fabricada a partir de liga de aço inoxidável martensítico (13 % de cromo) conforme com a norma da ABNT NBR 5601, tipo ABNT 410 ou 420 (equivalentes aos AISI 410 ou 420). A porca de manobra e bucha serão fabricadas obrigatoriamente a partir de liga de cobre com teor máximo de 5 % de chumbo e máximo de 16 % de zinco ou em alternativa a porca de manobra poderá ser fabricada em liga de latão com no máximo 15 % de teor de zinco e a bucha em liga de bronze. O anel retentor de poeira, quando houver, será fabricado a partir de chloroprene e instalado acima dos dispositivos de vedação da haste objetivando impedir a entrada de corpos estranhos que venham a travar ou aumentar o torque de operação do sistema. A junta de vedação entre a bucha e a haste será composta por anéis de seção circular (no mínimo serão empregados dois anéis) e estes deverão poder ser substituídos, quando necessário, com a válvula sob pressão e totalmente aberta, tais juntas serão fabricadas a partir de elastômero. O projeto da válvula deverá prever e consequentemente a válvula deverá dispor de sistemas de contravedação fabricados em plástico de engenharia de modo que seja permitida a substituição dos elementos de vedação com a válvula em carga. As partes fundidas da válvula deverão ser apresentadas totalmente isentas de defeitos de fabricação, tais como porosidades, cavidades produzidas por gases, bolhas, depressões, rebarbas de quaisquer tipos, inclusões de areia e escamas de oxidação e as superfícies usinadas devem apresentar acabamento uniforme e estar totalmente isentas de arranhões, cortes, mossas, rebarbas e cantos vivos. As empresas proponentes que são submetidas à auditoria da qualidade da SABESP e que tem o ACT (em vigor) desta empresa de saneamento para este tipo de equipamento, poderão apresentar os componentes de ferro fundido nodular atendendo aos padrões de aceitação constante da tabela 4 da NTS 037, empresas não enquadradas nestas exigências não terão tolerância alguma relativamente a tais não conformidades. O revestimento interno e externo de todos os componente de ferro fundido nodular da válvula será executado com pintura do tipo epóxi a pó aplicado por processo de projeção eletrostática e a espessura mínima exigida pelo SAECIL para o mesmo será sempre acima de 150 micra ao longo de toda a superfície sujeita a ataques por corrosão. Qualquer ponto que apresentar falha na espessura do revestimento será simplesmente motivo de recusa da válvula. Ainda assim, o revestimento aplicado será resistente aos impactos inerentes ao transporte, ao manuseio, à instalação e à operação da válvula e propiciar uma adequada proteção contra corrosão, inclusive quando a mesma for enterrada. O revestimento interno, ainda deverá ser adequado ao fluído que passa pela válvula sob o ponto de vista de higiene e segurança, conforme com a Portaria do Ministério da Saúde n.° 36 o produto deve ser atóxico, não propiciar o desenvolvimento de fauna microbiológica e não deve provocar turbidez, coloração, gosto ou odor à água tratada com a qual pode estar em contato. O fabricante adotará controles de fabricação e emitirá os respectivos relatórios para assegurar a espessura e a qualidade do revestimento. A haste de manobra da válvula será fabricada em uma peça inteiriça, isto é, sem soldas, encaixes ou emendas e será do tipo não ascendente e ainda assim não terá qualquer tipo de rebaixo para alojamento de anéis de vedação. O SAECIL exige que o encaixe da haste na gaveta (cunha ou obturador) seja feito através de porca de manobra, não sendo admitido em hipótese alguma que este encaixe seja feito diretamente na gaveta, isto é, a porca de manobra tem que ser um ente independente da gaveta e inclusive para o caso em que seja necessária a sua substituição a mesma poderá ser feita individualmente. A válvula gaveta proposta deverá permitir o reengaxetamento com a rede em carga (item 5.3.2.1 da NBR 14968 da ABNT) com a pressão mínima de até 10 mca. A válvula, quando totalmente aberta deverá apresentar passagem plena e não será permitida a existência de qualquer tipo de reentrância no local de assentamento da cunha e a vedação (100 % estanque) se dará simplesmente pela compressão do elastômero que reveste a cunha ou gaveta no próprio corpo da válvula e nunca por atrito. O torque máximo de manobra a ser aplicado na haste da válvula para a sua abertura, com a gaveta fechada e sob pressão diferencial igual à pressão máxima de trabalho deverá ser inferior a 150 N.m, valor este que será verificado pelo SAECIL quando da implantação da mesma no sistema. A fixação da tampa ao corpo da válvula deverá ser feita preferencialmente sem parafusos de forma a evitar pontos sem revestimento que possam dar início a processos de corrosão, caso o projeto utilize parafusos de fixação, os mesmos deverão ser totalmente embutidos, confeccionados em aço inoxidável austenítico (e comprovado que tais parafusos são deste material) e seus alojamentos deverão ter proteção removível resistente à intempéries, contra acúmulo de água e respingos, evitando assim os pontos de início de corrosão (exigência do SAECIL). As extremidades da válvula serão do tipo flanges, e estes atenderão a todas as exigências de conformação e dimensionais da última versão da norma da ABNT NBR 7675, PN 10. O acionamento da válvula será feito através de volante, **DN 600**.

**ITEM 42 - Válvula Gaveta com cunha revestida de elastômero (emborrachada)** a ser utilizada para uso geral no bloqueio de fluxo (*on/off*) de água em instalações de saneamento, dotada de um obturador (gaveta ou cunha) que se desloca segundo um movimento retilíneo perpendicular ao sentido do fluxo e revestido integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero (cunha emborrachada). O padrão construtivo da válvula será totalmente conforme com as últimas versões das normas da ABNT NBR 14968 e SABESP NTS 037. A válvula gaveta a ser proposta à SAECIL deverá ser de padrão *corpo curto* conforme com a última versão da norma ISO 5752 série 14. Os componentes da válvula: o corpo, a tampa, o suporte, a porca da bucha e a cunha serão fabricados a partir de ferro fundido nodular (ou dúctil ou de grafita esferoidal) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, classe FE 42012. Alternativamente a SAECIL irá aceitar que o ferro fundido nodular utilizado seja conforme com a última versão da norma ISO 1083 tipo 400-15 (GGG-40) ou 450-10 e as propriedades mecânicas da matéria prima serão verificadas em conformidade com a norma utilizada, NBR 6916 ou ISO 1083. A cunha será fabricada em peça maciça fundida (em ferro nodular) e integralmente revestida com elastômero sintético atóxico EPDM e este aplicado de modo tal que seja mantida a uniformidade total ao longo de toda a cunha. A haste da válvula será fabricada a partir de liga de aço inoxidável martensítico (13 % de cromo) conforme com a norma da ABNT NBR 5601, tipo ABNT 410 ou 420 (equivalentes aos AISI 410 ou 420). A porca de manobra e bucha serão fabricadas obrigatoriamente a partir de liga de cobre com teor máximo de 5 % de chumbo e máximo de 16 % de zinco ou em alternativa a porca de manobra poderá ser fabricada em liga de latão com no máximo 15 % de teor de zinco e a bucha em liga de bronze. O anel retentor de poeira, quando houver, será fabricado a partir de chloroprene e instalado acima dos dispositivos de vedação da haste objetivando impedir a entrada de corpos estranhos que venham a travar ou aumentar o torque de operação do sistema. A junta de vedação entre a bucha e a haste será composta por anéis de seção circular (no mínimo serão empregados dois anéis) e estes deverão poder ser substituídos, quando necessário, com a válvula sob pressão e totalmente aberta, tais juntas serão fabricadas a partir de elastômero. O projeto da válvula deverá prever e consequentemente a válvula deverá dispor de sistemas de contravedação fabricados em plástico de engenharia de modo que seja permitida a substituição dos elementos de vedação com a válvula em carga. As partes fundidas da válvula deverão ser apresentadas totalmente isentas de defeitos de fabricação, tais como porosidades, cavidades produzidas por gases, bolhas, depressões, rebarbas de quaisquer tipos, inclusões de areia e escamas de oxidação e as superfícies usinadas devem apresentar acabamento uniforme e estar totalmente isentas de arranhões, cortes, mossas, rebarbas e cantos vivos. As empresas proponentes que são submetidas à auditoria da qualidade da SABESP e que tem o ACT (em vigor) desta empresa de saneamento para este tipo de equipamento, poderão apresentar os componentes de ferro fundido nodular atendendo aos padrões de aceitação constante da tabela 4 da NTS 037, empresas não enquadradas nestas exigências não terão tolerância alguma relativamente a tais não conformidades. O revestimento interno e externo de todos os componente de ferro fundido nodular da válvula será executado com pintura do tipo epóxi a pó aplicado por processo de projeção eletrostática e a espessura mínima exigida pelo SAECIL para o mesmo será sempre acima de 150 micra ao longo de toda a superfície sujeita a ataques por corrosão. Qualquer ponto que apresentar falha na espessura do revestimento será simplesmente motivo de recusa da válvula. Ainda assim, o revestimento aplicado será resistente aos impactos inerentes ao transporte, ao manuseio, à instalação e à operação da válvula e propiciar uma adequada proteção contra corrosão, inclusive quando a mesma for enterrada. O revestimento interno, ainda deverá ser adequado ao fluído que passa pela válvula sob o ponto de vista de higiene e segurança, conforme com a Portaria do Ministério da Saúde n.° 36 o produto deve ser atóxico, não propiciar o desenvolvimento de fauna microbiológica e não deve provocar turbidez, coloração, gosto ou odor à água tratada com a qual pode estar em contato. O fabricante adotará controles de fabricação e emitirá os respectivos relatórios para assegurar a espessura e a qualidade do revestimento. A haste de manobra da válvula será fabricada em uma peça inteiriça, isto é, sem soldas, encaixes ou emendas e será do tipo não ascendente e ainda assim não terá qualquer tipo de rebaixo para alojamento de anéis de vedação. O SAECIL exige que o encaixe da haste na gaveta (cunha ou obturador) seja feito através de **porca de manobra**, não sendo admitido em hipótese alguma que este encaixe seja feito diretamente na gaveta, isto é, a porca de manobra tem que ser um ente independente da gaveta e inclusive para o caso em que seja necessária a sua substituição a mesma poderá ser feita individualmente. A válvula gaveta proposta deverá permitir o reengaxetamento com a rede em carga (item 5.3.2.1 da NBR 14968 da ABNT) com a pressão mínima de até 10 mca. A válvula, quando totalmente aberta deverá apresentar passagem plena e não será permitida a existência de qualquer tipo de reentrância no local de assentamento da cunha e a vedação (100 % estanque) se dará simplesmente pela compressão do elastômero que reveste a cunha ou gaveta no próprio corpo da válvula e nunca por atrito. O torque máximo de manobra a ser aplicado na haste da válvula para a sua abertura, com a gaveta fechada e sob pressão diferencial igual à pressão máxima de trabalho deverá ser inferior a 150 N.m, valor este que será verificado pelo SAECIL quando da implantação da mesma no sistema. A fixação da tampa ao corpo da válvula deverá ser feita preferencialmente sem parafusos de forma a evitar pontos sem revestimento que possam dar início a processos de corrosão, caso o projeto utilize parafusos de fixação, os mesmos deverão ser totalmente embutidos, confeccionados em aço inoxidável austenítico (e comprovado que tais parafusos são deste material) e seus alojamentos deverão ter proteção removível resistente à intempéries, contra acúmulo de água e respingos, evitando assim os pontos de início de corrosão (exigência do SAECIL). As extremidades da válvula serão do tipo flanges, e estes atenderão a todas as exigências de conformação e dimensionais da última versão da norma da ABNT NBR 7675, PN 10. O acionamento da válvula será feito através de volante, **DN 400**.

**ITEM 43 - Válvula Gaveta com cunha revestida de elastômero (emborrachada)** a ser utilizada para uso geral no bloqueio de fluxo (*on/off*) de água em instalações de saneamento, dotada de um obturador (gaveta ou cunha) que se desloca segundo um movimento retilíneo perpendicular ao sentido do fluxo e revestido integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero (cunha emborrachada). O padrão construtivo da válvula será totalmente conforme com as últimas versões das normas da ABNT NBR 14968 e SABESP NTS 037. A válvula gaveta a ser proposta à SAECIL deverá ser de padrão *corpo curto* conforme com a última versão da norma ISO 5752 série 14. Os componentes da válvula: o corpo, a tampa, o suporte, a porca da bucha e a cunha serão fabricados a partir de ferro fundido nodular (ou dúctil ou de grafita esferoidal) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, classe FE 42012. Alternativamente a SAECIL irá aceitar que o ferro fundido nodular utilizado seja conforme com a última versão da norma ISO 1083 tipo 400-15 (GGG-40) ou 450-10 e as propriedades mecânicas da matéria prima serão verificadas em conformidade com a norma utilizada, NBR 6916 ou ISO 1083. A cunha será fabricada em peça maciça fundida (em ferro nodular) e integralmente revestida com elastômero sintético atóxico EPDM e este aplicado de modo tal que seja mantida a uniformidade total ao longo de toda a cunha. A haste da válvula será fabricada a partir de liga de aço inoxidável martensítico (13 % de cromo) conforme com a norma da ABNT NBR 5601, tipo ABNT 410 ou 420 (equivalentes aos AISI 410 ou 420). A porca de manobra e bucha serão fabricadas obrigatoriamente a partir de liga de cobre com teor máximo de 5 % de chumbo e máximo de 16 % de zinco ou em alternativa a porca de manobra poderá ser fabricada em liga de latão com no máximo 15 % de teor de zinco e a bucha em liga de bronze. O anel retentor de poeira, quando houver, será fabricado a partir de chloroprene e instalado acima dos dispositivos de vedação da haste objetivando impedir a entrada de corpos estranhos que venham a travar ou aumentar o torque de operação do sistema. A junta de vedação entre a bucha e a haste será composta por anéis de seção circular (no mínimo serão empregados dois anéis) e estes deverão poder ser substituídos, quando necessário, com a válvula sob pressão e totalmente aberta, tais juntas serão fabricadas a partir de elastômero. O projeto da válvula deverá prever e consequentemente a válvula deverá dispor de sistemas de contravedação fabricados em plástico de engenharia de modo que seja permitida a substituição dos elementos de vedação com a válvula em carga. As partes fundidas da válvula deverão ser apresentadas totalmente isentas de defeitos de fabricação, tais como porosidades, cavidades produzidas por gases, bolhas, depressões, rebarbas de quaisquer tipos, inclusões de areia e escamas de oxidação e as superfícies usinadas devem apresentar acabamento uniforme e estar totalmente isentas de arranhões, cortes, mossas, rebarbas e cantos vivos. As empresas proponentes que são submetidas à auditoria da qualidade da SABESP e que tem o ACT (em vigor) desta empresa de saneamento para este tipo de equipamento, poderão apresentar os componentes de ferro fundido nodular atendendo aos padrões de aceitação constante da tabela 4 da NTS 037, empresas não enquadradas nestas exigências não terão tolerância alguma relativamente a tais não conformidades. O revestimento interno e externo de todos os componente de ferro fundido nodular da válvula será executado com pintura do tipo epóxi a pó aplicado por processo de projeção eletrostática e a espessura mínima exigida pelo SAECIL para o mesmo será sempre acima de 150 micra ao longo de toda a superfície sujeita a ataques por corrosão. Qualquer ponto que apresentar falha na espessura do revestimento será simplesmente motivo de recusa da válvula. Ainda assim, o revestimento aplicado será resistente aos impactos inerentes ao transporte, ao manuseio, à instalação e à operação da válvula e propiciar uma adequada proteção contra corrosão, inclusive quando a mesma for enterrada. O revestimento interno, ainda deverá ser adequado ao fluído que passa pela válvula sob o ponto de vista de higiene e segurança, conforme com a Portaria do Ministério da Saúde n.° 36 o produto deve ser atóxico, não propiciar o desenvolvimento de fauna microbiológica e não deve provocar turbidez, coloração, gosto ou odor à água tratada com a qual pode estar em contato. O fabricante adotará controles de fabricação e emitirá os respectivos relatórios para assegurar a espessura e a qualidade do revestimento. A haste de manobra da válvula será fabricada em uma peça inteiriça, isto é, sem soldas, encaixes ou emendas e será do tipo não ascendente e ainda assim não terá qualquer tipo de rebaixo para alojamento de anéis de vedação. O SAECIL exige que o encaixe da haste na gaveta (cunha ou obturador) seja feito através de **porca de manobra**, não sendo admitido em hipótese alguma que este encaixe seja feito diretamente na gaveta, isto é, a porca de manobra tem que ser um ente independente da gaveta e inclusive para o caso em que seja necessária a sua substituição a mesma poderá ser feita individualmente. A válvula gaveta proposta deverá permitir o reengaxetamento com a rede em carga (item 5.3.2.1 da NBR 14968 da ABNT) com a pressão mínima de até 10 mca. A válvula, quando totalmente aberta deverá apresentar passagem plena e não será permitida a existência de qualquer tipo de reentrância no local de assentamento da cunha e a vedação (100 % estanque) se dará simplesmente pela compressão do elastômero que reveste a cunha ou gaveta no próprio corpo da válvula e nunca por atrito. O torque máximo de manobra a ser aplicado na haste da válvula para a sua abertura, com a gaveta fechada e sob pressão diferencial igual à pressão máxima de trabalho deverá ser inferior a 150 N.m, valor este que será verificado pelo SAECIL quando da implantação da mesma no sistema. A fixação da tampa ao corpo da válvula deverá ser feita preferencialmente sem parafusos de forma a evitar pontos sem revestimento que possam dar início a processos de corrosão, caso o projeto utilize parafusos de fixação, os mesmos deverão ser totalmente embutidos, confeccionados em aço inoxidável austenítico (e comprovado que tais parafusos são deste material) e seus alojamentos deverão ter proteção removível resistente à intempéries, contra acúmulo de água e respingos, evitando assim os pontos de início de corrosão (exigência do SAECIL). As extremidades da válvula serão do tipo flanges, e estes atenderão a todas as exigências de conformação e dimensionais da última versão da norma da ABNT NBR 7675, PN 10. O acionamento da válvula será feito através de volante, **DN 350**.

**ITEM 44 - Válvula Gaveta com cunha revestida de elastômero (emborrachada)** a ser utilizada para uso geral no bloqueio de fluxo (*on/off*) de água em instalações de saneamento, dotada de um obturador (gaveta ou cunha) que se desloca segundo um movimento retilíneo perpendicular ao sentido do fluxo e revestido integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero (cunha emborrachada). O padrão construtivo da válvula será totalmente conforme com as últimas versões das normas da ABNT NBR 14968 e SABESP NTS 037. A válvula gaveta a ser proposta à SAECIL deverá ser de padrão *corpo curto* conforme com a última versão da norma ISO 5752 série 14. Os componentes da válvula: o corpo, a tampa, o suporte, a porca da bucha e a cunha serão fabricados a partir de ferro fundido nodular (ou dúctil ou de grafita esferoidal) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6916, classe FE 42012. Alternativamente a SAECIL irá aceitar que o ferro fundido nodular utilizado seja conforme com a última versão da norma ISO 1083 tipo 400-15 (GGG-40) ou 450-10 e as propriedades mecânicas da matéria prima serão verificadas em conformidade com a norma utilizada, NBR 6916 ou ISO 1083. A cunha será fabricada em peça maciça fundida (em ferro nodular) e integralmente revestida com elastômero sintético atóxico EPDM e este aplicado de modo tal que seja mantida a uniformidade total ao longo de toda a cunha. A haste da válvula será fabricada a partir de liga de aço inoxidável martensítico (13 % de cromo) conforme com a norma da ABNT NBR 5601, tipo ABNT 410 ou 420 (equivalentes aos AISI 410 ou 420). A porca de manobra e bucha serão fabricadas obrigatoriamente a partir de liga de cobre com teor máximo de 5 % de chumbo e máximo de 16 % de zinco ou em alternativa a porca de manobra poderá ser fabricada em liga de latão com no máximo 15 % de teor de zinco e a bucha em liga de bronze. O anel retentor de poeira, quando houver, será fabricado a partir de chloroprene e instalado acima dos dispositivos de vedação da haste objetivando impedir a entrada de corpos estranhos que venham a travar ou aumentar o torque de operação do sistema. A junta de vedação entre a bucha e a haste será composta por anéis de seção circular (no mínimo serão empregados dois anéis) e estes deverão poder ser substituídos, quando necessário, com a válvula sob pressão e totalmente aberta, tais juntas serão fabricadas a partir de elastômero. O projeto da válvula deverá prever e consequentemente a válvula deverá dispor de sistemas de contravedação fabricados em plástico de engenharia de modo que seja permitida a substituição dos elementos de vedação com a válvula em carga. As partes fundidas da válvula deverão ser apresentadas totalmente isentas de defeitos de fabricação, tais como porosidades, cavidades produzidas por gases, bolhas, depressões, rebarbas de quaisquer tipos, inclusões de areia e escamas de oxidação e as superfícies usinadas devem apresentar acabamento uniforme e estar totalmente isentas de arranhões, cortes, mossas, rebarbas e cantos vivos. As empresas proponentes que são submetidas à auditoria da qualidade da SABESP e que tem o ACT (em vigor) desta empresa de saneamento para este tipo de equipamento, poderão apresentar os componentes de ferro fundido nodular atendendo aos padrões de aceitação constante da tabela 4 da NTS 037, empresas não enquadradas nestas exigências não terão tolerância alguma relativamente a tais não conformidades. O revestimento interno e externo de todos os componente de ferro fundido nodular da válvula será executado com pintura do tipo epóxi a pó aplicado por processo de projeção eletrostática e a espessura mínima exigida pelo SAECIL para o mesmo será sempre acima de 150 micra ao longo de toda a superfície sujeita a ataques por corrosão. Qualquer ponto que apresentar falha na espessura do revestimento será simplesmente motivo de recusa da válvula. Ainda assim, o revestimento aplicado será resistente aos impactos inerentes ao transporte, ao manuseio, à instalação e à operação da válvula e propiciar uma adequada proteção contra corrosão, inclusive quando a mesma for enterrada. O revestimento interno, ainda deverá ser adequado ao fluído que passa pela válvula sob o ponto de vista de higiene e segurança, conforme com a Portaria do Ministério da Saúde n.° 36 o produto deve ser atóxico, não propiciar o desenvolvimento de fauna microbiológica e não deve provocar turbidez, coloração, gosto ou odor à água tratada com a qual pode estar em contato. O fabricante adotará controles de fabricação e emitirá os respectivos relatórios para assegurar a espessura e a qualidade do revestimento. A haste de manobra da válvula será fabricada em uma peça inteiriça, isto é, sem soldas, encaixes ou emendas e será do tipo não ascendente e ainda assim não terá qualquer tipo de rebaixo para alojamento de anéis de vedação. O SAECIL exige que o encaixe da haste na gaveta (cunha ou obturador) seja feito através de porca de manobra, não sendo admitido em hipótese alguma que este encaixe seja feito diretamente na gaveta, isto é, a porca de manobra tem que ser um ente independente da gaveta e inclusive para o caso em que seja necessária a sua substituição a mesma poderá ser feita individualmente. A válvula gaveta proposta deverá permitir o reengaxetamento com a rede em carga (item 5.3.2.1 da NBR 14968 da ABNT) com a pressão mínima de até 10 mca. A válvula, quando totalmente aberta deverá apresentar passagem plena e não será permitida a existência de qualquer tipo de reentrância no local de assentamento da cunha e a vedação (100 % estanque) se dará simplesmente pela compressão do elastômero que reveste a cunha ou gaveta no próprio corpo da válvula e nunca por atrito. O torque máximo de manobra a ser aplicado na haste da válvula para a sua abertura, com a gaveta fechada e sob pressão diferencial igual à pressão máxima de trabalho deverá ser inferior a 150 N.m, valor este que será verificado pelo SAECIL quando da implantação da mesma no sistema. A fixação da tampa ao corpo da válvula deverá ser feita preferencialmente sem parafusos de forma a evitar pontos sem revestimento que possam dar início a processos de corrosão, caso o projeto utilize parafusos de fixação, os mesmos deverão ser totalmente embutidos, confeccionados em aço inoxidável austenítico (e comprovado que tais parafusos são deste material) e seus alojamentos deverão ter proteção removível resistente à intempéries, contra acúmulo de água e respingos, evitando assim os pontos de início de corrosão (exigência do SAECIL). As extremidades da válvula serão do tipo flanges, e estes atenderão a todas as exigências de conformação e dimensionais da última versão da norma da ABNT NBR 7675, PN 10. O acionamento da válvula será feito através de volante, **DN 300**.

**ITENS 45, 46 e 47 - VÁLVULA GAVETA DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL COM CUNHA REVESTIDA DE ELASTÔMERO (EMBORRACHADA)**.

**DN 50**

**DN 80.**

**DN 100**

A válvula será utilizada para uso geral no bloqueio de fluxo (“on off”) de água em instalações de saneamento dotada de um obturador (gaveta ou cunha), que se desloca segundo um movimento retilíneo perpendicular ao sentido do fluxo, revestido integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero. O padrão construtivo deverá ser conforme com as normas da ABNT NBR 14968:2003 e da SABESP NTS 037. A válvula gaveta a ser ofertada ao SAECIL deverá ser de padrão CORPO CURTO conforme norma ISO 5752 série 14. COMPONENTES DA VÁLVULA: o CORPO, a TAMPA, o SUPORTE, a PORCA DA BUCHA e a CUNHA serão fabricados a partir de ferro fundido nodular (ou dúctil ou de grafita esferoidal) conforme com a norma da ABNT NBR 6916, classe FE 42012. Alternativamente podem ser empregados ferros fundidos nodulares conformes com a norma ISO 1083 tipo 400-15 (GGG-40) ou 450-10 e as propriedades mecânicas destes componentes deverão ser verificadas conforme a norma utilizada, NBR 6916 ou ISO 1083.

A CUNHA será uma peça maciça fundida e ferro nodular e integralmente revestida com ELASTÔMERO sintético atóxico EPDM e este aplicado de modo tal que seja mantida a uniformidade total ao longo de toda a cunha.

A HASTE da válvula será fabricada a partir de liga de aço inoxidável martensítico (13 % de Cromo) conforme com a norma da ABNT NBR 5601, tipo ABNT 410 ou 420 (equivalentes a AISI 410 ou 420).

A PORCA DE MANOBRA e a BUCHA serão fabricadas a partir de liga de cobre com teor máximo de 5 % de chumbo e máximo de 16 % de zinco ou alternativamente PORCA DE MANOBRA em liga de latão com no máximo 15 % de Zinco e BUCHA em liga de bronze. O ANEL RETENTOR DE POEIRA (quando houver) será fabricado a partir de Chloroprene e instalado acima dos dispositivos de vedação da haste para evitar a entrada de corpos estranhos que venham a travar ou aumentar o torque de operação do sistema. A JUNTA de VEDAÇÃO entre a bucha e a haste será composta por anéis de seção circular (deverá ser empregado no mínimo dois anéis) e estes deverão poder ser substituídos, quando necessário, com a válvula sob pressão e totalmente aberta, e serão fabricados a partir de elastômero. Além disso, o projeto deverá possuir sistemas de contravedação confeccionados em plástico de engenharia de modo a permitir a substituição dos elementos de vedação com a válvula em carga.

AS PARTES FUNDIDAS DA VÁLVULA devem ser TOTALMENTE isentas de porosidades, cavidades produzidas por gases, bolhas, depressões, rebarbas, inclusões de areia e escamas de oxidação e as superfícies usinadas devem apresentar acabamento uniforme e estar TOTALMENTE isentas de arranhões, cortes, mossas, rebarbas e cantos vivos. Empresas fornecedoras que são submetidas a auditoria da qualidade da SABESP e que tem o ACT da SABESP para este tipo de equipamento, poderão apresentar componentes de ferro fundido com os parâmetros de aceitação constantes da tabela 4 da NTS 037, empresas não enquadradas nestas exigências não terão tolerância nenhuma relativamente a tais imperfeições.

O REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO de todos os componentes de ferro fundido nodular da válvula deverá ser executado com pintura tipo epóxi a pó aplicado por processo de projeção eletrostática e a espessura mínima exigida pelo SAECIL para o mesmo será acima de 150 micra ao longo de toda a superfície sujeita a corrosão. QUALQUER PONTO com falha na espessura será motivo de recusa da válvula. O revestimento empregado deve ser resistente aos impactos inerentes ao transporte, ao manuseio, à instalação e à operação da válvula e propiciar uma adequada proteção contra corrosão, inclusive quando a válvula for enterrada. O revestimento deve ser adequado ao fluido que passa pela válvula sob o ponto de vista de higiene e segurança. Conforme a Portaria 036 de Ministério da Saúde o produto empregado deve ser atóxico, não propiciar o desenvolvimento de fauna microbiológica e não deve provocar turbidez, coloração, gosto ou odor à água com a qual pode estar em contato. O fabricante da válvula deve adotar controles de fabricação e emitir os respectivos relatórios para assegurar a espessura e a qualidade do revestimento.

A HASTE de MANOBRA da válvula será fabricada em uma peça inteiriça, isto é, sem soldas, encaixes ou emendas e será do tipo NÃO ASCENDENTE e sem rebaixos para alojamento de anéis de vedação. O SAECIL EXIGE que o encaixe da haste na gaveta (cunha) seja feito através de PORCA DE MANOBRA, não sendo admitido em hipótese alguma que este encaixe seja feito diretamente na gaveta (cunha), isto é, a porca de manobra tem que ser um ente independente da gaveta (cunha) e inclusive para o caso em que seja necessária a sua substituição a mesma poderá ser feita individualmente.

A válvula gaveta deverá permitir o reengaxetamento com a rede em carga (item 5.3.2.1 da norma NBR 14968 da ABNT) com pressão mínima de até 10 mca. A válvula, quando totalmente aberta, deverá apresentar PASSAGEM PLENA e não sendo permitida qualquer reentrância no local do assentamento da cunha e a vedação (100 % estanque) se produzirá pela compressão do elastômero que reveste a cunha no próprio corpo da válvula e não por atrito. O torque máximo de manobra a ser aplicado na haste da válvula para a sua abertura, com a gaveta fechada e sob pressão diferencial igual à pressão máxima de trabalho deverá ser inferior a 150 N.m, valor este que será verificado pelo SAECIL quando da implantação da mesma no sistema. A fixação da tampa ao corpo da válvula deverá ser feita preferencialmente sem parafusos de forma a evitar pontos sem revestimento que possam dar início a processos de corrosão, caso o projeto utilize parafusos de fixação, os mesmos deverão ser totalmente embutidos, confeccionados em aço inoxidável austenítico (e comprovado que tais parafusos são deste material) e seus alojamentos deverão ter proteção removível resistente à intempéries, contra acúmulo de água e respingos, evitando assim os pontos de início de corrosão (exigência do SAECIL). As extremidades da válvula serão do tipo flanges para junta flangeada, classe de pressão PN 10 e conformes com a última versão da norma da ABNT NBR 7675. O acionamento da válvula será feito através de volante.

**EXIGÊNCIAS DA SAECIL PARA O FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E VÁLVULAS GAVETA DE FERRO FUNDIDO NODULAR – ANEXOS 3**

**TUBOS E CONEXÕES**

1) O SAECIL, através do seu corpo de engenharia, irá verificar (inspecionar) todos os materiais e equipamentos, que estão sendo adquiridos, visual e dimensionalmente para confrontamento com as especificações técnicas anteriormente descritas e ensaios hidrostático de corpo e vedação para as válvulas gaveta. Assim sendo, o SAECIL irá selecionar dois ou três inspetores que irão às dependências da fábrica dos tubos, conexões e válvulas e os custos da inspeção (hospedagem e refeições dos inspetores) deverão ser custeados pela empresa fornecedora. Os tubos e conexões serão apresentados aos inspetores do SAECIL ainda sem revestimento de modo que seja possível a verificação dimensional e de possíveis não conformidades de fundição diretamente no metal sem revestimento. Material apresentado revestido será imediatamente recusado pela equipe de inspeção do SAECIL. QUALQUER NÃO CONFORMIDADE será motivo de recusa IMEDIATA do produto NÃO CONFORME e a empresa fornecedora terá que substituir por outro produto CONFORME e às suas próprias expensas, ou seja, nenhum ônus para o SAECIL. As válvulas gaveta serão ensaiadas (corpo e vedação) na presença do inspetor e estas poderão ser apresentadas já revestidas.

2) Além disso, todos os produtos de ferro fundido nodular, de acordo com a última versão das normas da ABNT NBR 7675, NBR 7560 (fabricação e ensaios) e NBR 6916 (matéria prima) deverão ser entregues com CERTIFICADOS, que apresentem resultados que comprovem que a MATÉRIA PRIMA empregada é ferro fundido nodular e atende a NBR 6916:1981 e CERTIFICADOS do PROCESSO PRODUTIVO onde sejam mostrados os resultados obtidos nos ensaios de TRAÇÃO, ALONGAMENTO e DUREZA BRINELL nas amostras coletadas do ferro fundido nodular utilizado na produção destas conexões. MATERIAL QUE VIER SEM TAIS CERTIFICADOS não serão aceitos pelo SAECIL. EMPRESAS que não sejam fabricantes dos produtos a serem fornecidos com tais exigências do SAECIL e que se propuserem a fornecer tais produtos a esta autarquia deverão ter em mente que NÃO SERÃO ACEITOS materiais que não atendam completamente aos requisitos de certificação apresentados neste item 2.

3) TODAS, sem exceção, as peças fundidas deverão estar ISENTAS de defeitos como, POROSIDADES, CAVIDADES PRODUZIDAS POR GASES, BOLHAS, DEPRESSÕES, REBARBAS, INCLUSÕES DE AREIA, ESCAMAS DE OXIDAÇÃO OU TRINCAS, as superfícies usinadas deverão apresentar acabamento uniforme, ISENTO de ARRANHÕES, CORTES, MOSSAS, REBARBAS OU CANTOS VIVOS.

A SAECIL não admite nenhum tipo de reparo por qualquer tipo de processo, assim sendo, produtos que apresentarem quaisquer tipos de defeitos dos apresentados acima serão imediatamente recusados e a empresa se responsabilizará técnica e economicamente pela substituição dos produtos recusados, sem nenhum tipo de ônus para o SAECIL.

4) Revestimento Interno e Externo com quaisquer tipos de não conformidades também serão motivo de RECUSA de conexões de ferro fundido.

5) Os parafusos, porcas e arruelas serão fabricados de acordo com a especificação técnica descrita, anteriormente o SAECIL irá exigir que todos os itens sejam fabricados com aço carbono comum conforme com a norma NBR NM 87:2000 categoria ABNT 1020 (denominação mais conhecida SAE 1020). As roscas internas e externas dos parafusos e porcas serão conformes com a norma da ABNT NBR NM ISO 7-1.

6) Todos os parafusos, porcas e arruelas deverão ser entregues ao SAECIL com a comprovação da qualidade da matéria prima utilizada na fabricação das mesmas (vide norma da ABNT NBR NM 87:2000) e certificados que apresentam resultados obtidos e garantam a qualidade do processo de galvanização a fogo em conformidade com a norma ASTM A 153 classe C.

7) O dimensional dos parafusos, porcas e arruelas será verificado de acordo com as normas DIN 933 e DIN 934.

8) O SAECIL não aceitará em hipótese alguma qualquer tipo de NÃO CONFORMIDADE no processo de revestimento por galvanização a fogo. Defeitos (excesso de revestimento, revestimento que não atenda ao brilho da galvanização a fogo, falta de revestimento e outros) quaisquer que venham a comprometer a conexão entre a porca e o parafuso serão motivos de recusa de todo o lote verificado.

9) A formação dos lotes será feita a partir das quantidades que estão sendo adquiridas em cada subitem.

10) O SAECIL, através do seu Corpo de Engenharia, irá verificar todas as junta de papelão hidráulico que estão sendo adquiridas, visual e dimensionalmente para confrontamento com as especificações técnicas anteriormente descritas. QUALQUER NÃO CONFORMIDADE será motivo de recusa IMEDIATA do produto NÃO CONFORME e a empresa fornecedora terá que substituir por outro produto CONFORME e às suas próprias expensas, ou seja, nenhum ônus para o SIMAE, incluindo a RETIRADA DO PRODUTO das dependências desta autarquia.

11) Todos os produtos (juntas de vedação fabricadas a partir de papelão hidráulico) deverão atender a última versão da norma da ABNT NBR 7675 naquilo que diz respeito ao dimensional deverão ser entregues com CERTIFICADOS, que apresentem resultados que comprovem que a MATÉRIA PRIMA empregada é papelão hidráulico. MATERIAL QUE VIER SEM TAIS CERTIFICADOS não serão aceitos pelo SAECIL.

12) O SAECIL não mantém convênio ou contrato com nenhuma empresa particular de inspeção, assim sendo LAUDOS de EMPRESAS INSPETORAS, simplesmente não terão nenhuma validade para comprovar da qualidade dos produtos que estão sendo entregues a esta autarquia e não serão aceitos.

**Recusa em fábrica** – neste caso o produto será substituído imediatamente pelo fabricante sendo executados novos ensaios para comprovar a qualidade deste produto apresentado em substituição.

**Recusa na SAECIL** – neste caso o produto recusado será retirado no almoxarifado do SAECIL e substituído pelo fabricante e/ou fornecedor por outro conforme com as normas técnicas anteriormente referidas. Todas as despesas oriundas desta substituição serão de responsabilidade exclusiva da empresa fornecedora. Não cabe à SAECIL qualquer tipo de ônus devido a produto recusado. Neste caso específico o prazo estipulado para substituição não deve ultrapassar os limites previstos no contrato firmado entre a empresa fornecedora e a SAECIL sob pena de serem aplicadas as sanções previstas neste contrato.

**2. VÁLVULAS GAVETA DE FERRO FUNDIDO NODULAR**

INSPEÇÃO

A inspeção das válvulas gaveta será executada tomando por base as normas da ABNT NBR 14968 e NBR 7675 e basicamente constará de inspeção visual, dimensional e os ensaios hidrostáticos previstos na NBR 14968 (corpo e vedação).

A certificação de matéria prima, processo produtivo e produto acabado serão exigidos para cada componente das válvulas (ferro fundido nodular, aço inoxidável e outros produtos utilizados na fabricação das mesmas).

A certificação de atendimento às Portarias do Ministério da Saúde para o revestimento interno e externo da válvula será exigida.

A empresa deverá possuir BANCADA de TESTES devidamente adequada para os ensaios previstos nas normas anteriormente citadas e componentes como manômetros deverão ter certificado de calibração devidamente atualizado e que será apresentado ao inspetor da SAECIL quando da visita à fábrica para executar a inspeção.

A SAECIL não irá tolerar defeitos de fundição (quaisquer), desvios dimensões que não atendam às citadas normas da ABNT e falhas no revestimento (espessura não adequada e/ou falta de revestimento e/ou presença de pontos de oxidação no corpo da válvula).

Os mesmos critérios de REJEIÇÃO e APROVAÇÃO utilizados para as conexões de ferro fundido nodular serão utilizados para as válvulas naquilo que diz respeito a defeitos de fundição, falta de certificação de qualidade de matéria prima e ensaios diversos que serão efetuados para atender às exigências destas normas técnicas.

Despesas de inspeção (deslocamento, diárias e outros) correrão por conta exclusiva da empresa fornecedora das válvulas sem nenhum ônus para a SAECIL e os inspetores da SAECIL serão no mínimo dois e no máximo três técnicos.

**ANEXO 4**

**LOTE 04**

Especificações referentes aos itens de 01 a 06 do objeto do Lote 04

**ITEM 01 - COTOVELO (curva de 90° raio curto)**

Para execução de sistemas prediais de água fria, fabricada a partir de ferro maleável preto conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6590, da norma ISO 5942 e norma EN 1542, as extremidades são para junta roscável com roscas internas conformes com a última versão da norma da ABNT NBR NM ISO 7-1. As conexões serão inspecionadas de acordo com as últimas versões da norma da ABNT NBR 6943, da norma ISO 49 e da norma EN 10242, o revestimento interno e externo da conexão será executado por processo de galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente) e este revestimento será conforme com a norma da ABNT NBR 6323, da norma ISO 49 e da norma EN 10242 e respectivas referências normativas destas normas, **DNR 2”**.

**ITEM 02- NIPLE DUPLO**

Para execução de sistemas prediais de água fria, fabricada a partir de ferro maleável preto conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 5490, da norma ISO 5942 e norma EN 1542, as extremidades são para junta roscável com rosca externa cônica conforme com a última versão da norma da ABNT NBR NM ISO 7-1. O niple duplo deverá dispor de sextavado para o encaixe de chave. As conexões serão inspecionadas de acordo com as últimas versões da norma da ABNT NBR 6943, da norma ISO 49 e da norma EN 10242, o revestimento interno e externo da conexão será executado por processo de galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente) e este revestimento será conforme com a norma da ABNT NBR 6323, da norma ISO 49 e da norma EN 10242 e respectivas referências normativas destas normas, **DNR 2”**.

**ITEM 03 - TÊ**

Para execução de sistemas prediais de água fria, fabricada a partir de ferro maleável preto conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 5490, da norma ISO 5942 e norma EN 1542, as extremidades são para junta roscável com roscas internas conformes com a última versão da norma da ABNT NBR NM ISO 7-1. As conexões serão inspecionadas de acordo com as últimas versões da norma da ABNT NBR 6943, da norma ISO 49 e da norma EN 10242, o revestimento interno e externo da conexão será executado por processo de galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente) e este revestimento será conforme com a norma da ABNT NBR 6323, da norma ISO 49 e da norma EN 10242 e respectivas referências normativas destas normas, **DNR 2”**.

**ITEM 04 - TÊ**

para execução de sistemas prediais de água fria, fabricada a partir de ferro maleável preto conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 5490, da norma ISO 5942 e norma EN 1542, as extremidades são para junta roscável com roscas internas conformes com a última versão da norma da ABNT NBR NM ISO 7-1. As conexões serão inspecionadas de acordo com as últimas versões da norma da ABNT NBR 6943, da norma ISO 49 e da norma EN 10242, o revestimento interno e externo da conexão será executado por processo de galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente) e este revestimento será conforme com a norma da ABNT NBR 6323, da norma ISO 49 e da norma EN 10242 e respectivas referências normativas destas normas, **DNR 2” X dnr 3/4”**.

**ITEM 05 - UNIÃO DE ASSENTO CÔNICO**

Para execução de sistemas prediais de água fria, fabricada a partir de ferro maleável preto conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 5490, da norma ISO 5942 e norma EN 1542, as extremidades são para junta roscável com roscas internas conforme com a última versão da norma da ABNT NBR NM ISO 7-1 e o assento cônico fabricado a partir de liga de bronze de acordo com normas internacionais utilizadas pelo fabricante. As conexões serão inspecionadas de acordo com as últimas versões da norma da ABNT NBR 6943, da norma ISO 49 e da norma EM 10242, o revestimento interno e externo da conexão será executado por processo de galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente) e este revestimento será conforme com a norma da ABNT NBR 6323, da norma ISO 49 e da norma EN 10242 e respectivas referências normativas destas normas, **DNR 2”**.

**ITEM 06 - TUBO**

Para execução de sistemas prediais de água fria, fabricado a partir de aço carbono SAE 1008 ou SAE 1010, soldado por sistema de indução de alta frequência (sem nenhum sinal de excesso de solda interno ou externo), conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 5580 que corresponde à última versão da norma EN 10255 (substituta da DIN 2440), a classe de pressão no mínimo M (média), as extremidades são para junta roscável com roscas externas conforme com a última versão da norma da ABNT NBR NM ISO 7-1. A identificação será efetuada na face externa do tubo e ao longo do mesmo e contará no mínimo com a marca, norma de fabricação, classe, diâmetro externo e rastreabilidade. Os tubos terão revestimento interno e externo, que será executado por processo de galvanização a fogo (zincagem por imersão a quente), com espessura de revestimento garantida de 400 g/m² e atendendo às exigências da norma da ABNT NBR 6323 ou da norma ISO 49 ou da norma DIN EN 10242. As extremidades do tubo (ambas) serão protegidas por pintura com solução anticorrosiva e tampa de polietileno, **DNR 2”**.

**EXIGÊNCIAS DA SAECIL PARA O FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DE FERRO GALVANIZADO – ANEXO 4**

**1. TUBOS E CONEXÕES DE FERRO GALVANIZADO**

INSPEÇÃO

A SAECIL, através de sua equipe de inspetores qualificados, irá verificar todos os produtos que estão sendo adquiridos para confrontamento dos mesmos com as normas técnicas aplicáveis. O produto final deverá ter garantida a qualidade da matéria prima e processo produtivo e produto final. A garantia da qualidade, da matéria prima e processo produtivo, se dará pela comprovação da realização dos ensaios previstos nesta especificação técnica. A inspeção será executada em fábrica (podendo a SAECIL, a seu livre arbítrio, dispensar esta forma de inspeção) ou nas dependências da autarquia. A inspeção em fábrica implica na execução de todos os exames e ensaios previstos nesta especificação técnica na presença dos inspetores da SAECIL e ainda emissão dos relatórios técnicos com os resultados obtidos. A inspeção nas dependências da autarquia implica na execução dos exames visual e dimensional e na verificação de todos os certificados e laudos emitidos pelo fabricante (que acompanham o produto) para comprovar a qualidade da matéria prima, processo produtivo e produto final, conforme descrito anteriormente.

*NÃO CONFORMIDADES DE QUALQUER MONTA QUE SÃO PASSÍVEIS DE RECUSA.*

As não conformidades passíveis de recusa são apresentadas a seguir e nelas devem ser incluídas, também, todas as previstas nas normas técnicas da ABNT e outras instituições nesta especificação técnica e que não estão contempladas neste documento.

TODAS, sem exceção, os tubos e peças deverão estar ISENTOS de defeitos de fabricação, as superfícies usinadas deverão apresentar acabamento uniforme, isentas de não conformidades devido ao processo de usinagem (elaboração das roscas).

Defeitos dimensionais que extrapolem as tolerâncias previstas nas normas aplicáveis. O fabricante deverá deixar claro na sua proposta técnica as normas utilizadas na fabricação, não serão aceitas pela SAECIL normas técnicas alternativas àquelas especificadas para cada tipo de tubo e conexão de ferro galvanizado.

Não execução de todos os ensaios previstos nas normas aplicáveis, apresentadas na especificação técnica.

Todos os produtos de ferro galvanizado, de acordo com a última versão das normas apresentadas na especificação técnica (matéria prima) deverão ser entregues com CERTIFICADOS, que apresentem resultados que comprovem que a MATÉRIA PRIMA empregada é ferro maleável preto e atende às referidas normas. MATERIAL QUE VIER SEM TAIS CERTIFICADOS não será aceito pela SAECIL.

Defeitos de REVESTIMENTO interno e externo serão motivos de recusa dos produtos que os apresentarem: falta ou excesso de revestimento, fios de rosca com revestimento em excesso, espessura do revestimento que não atende às normas da especificação técnica.

*PRODUTO RECUSADO*

**Recusa em fábrica** – neste caso o produto será substituído imediatamente pelo fabricante sendo executados novos ensaios para comprovar a qualidade deste produto apresentado em substituição.

**Recusa na SAECIL** – neste caso o produto recusado será retirado no almoxarifado do SAECIL e substituído pelo fabricante e/ou fornecedor por outro conforme com as normas técnicas anteriormente referidas. Todas as despesas oriundas desta substituição serão de responsabilidade exclusiva da empresa fornecedora. Não cabe à SAECIL qualquer tipo de ônus devido a produto recusado. Neste caso específico o prazo estipulado para substituição não deve ultrapassar os limites previstos no contrato firmado entre a empresa fornecedora e a SAECIL sob pena de serem aplicadas as sanções previstas neste contrato.

**ANEXO 5**

**LOTE 05**

Especificações referentes aos itens 01 e 02 do objeto do Lote 05

**ITEM 01 - REGISTRO DE GAVETA**

Para execução de instalações de saneamento prediais de água, classe de pressão PN 16, haste de movimento não ascendente, corpo, gaveta (cunha), tampa e porca da gaxeta fabricados a partir de liga metálica de bronze conforme com a última versão da norma da ABNT NBR 6314 liga C83600 ou norma equivalente, gaxeta em PTFE, haste em liga de latão conforme com a última versão da norma da ASTM B124 liga 377 ou norma equivalente, volante fabricado a partir de liga de alumínio silício conforme com a última versão da norma ASTM B85 liga 5 12 A ou norma equivalente, o volante deverá ser revestido com pintura epóxi, porca do volante fabricada em aço bicromatizado e a arruela trava (se existir) fabricada em liga de latão conforme com a última versão da norma ASTM B26 liga C360 ou norma equivalente. Os demais componentes deverão atender ao projeto do fabricante. As extremidades do registro serão do tipo rosca para junta roscável, e a rosca tipo interna (fêmea) paralela e a rosca deverá atender às exigências da norma da ABNT NBR ISO 7-1. O dispositivo de acionamento do registro será do tipo volante. O registro deverá atender a todas as exigências constantes das últimas versões da norma da ABNT NBR 14580 e norma técnica SABESP NTS 161 incluindo as respectivas referências normativas das mesmas, Observação Importante: O REGISTRO será aquele do tipo INDUSTRIAL, não serão aceitas versões inferiores, **DNR 2”**.

**ITEM 02 - FILTRO DE LINHA**

Sendo o corpo fabricado no formato em Y e constituído das seguintes partes básicas: corpo, tampa, tampão, filtro. O corpo terá extremidades (ambas) com rosca interna (fêmea) paralela e esta (dimensional e fisicamente) atenderá a todas as exigências da norma da ABNT NBR NM ISO 7-1. A matéria prima utilizada nos principais constituintes do filtro de linha será a seguinte: o corpo, a tampa e o tampão (CAP) serão fabricados a partir de liga de bronze conforme com a norma ASTM B62 Alloy C836 ou norma internacional equivalente, o elemento filtrante será fabricado a partir de liga de aço inoxidável conforme com a norma da ABNT NBR 5601 liga ABNT 304 (equivalente ao AISI 304) e este elemento filtrante deverá conter (ao longo de sua superfície) no mínimo noventa e cinco (95) furos por cm² e tais furos terão um diâmetro interno de no mínimo 0,5 mm. O filtro em Y deverá ser fornecido com diâmetro interno das roscas DNR 2”.

**EXIGÊNCIAS DA SAECIL PARA O FORNECIMENTO DE VÁLVULAS GAVETA E FILTRO DE LINHA DE LIGA DE BRONZE – ANEXO 5**

**1. VÁLVULA GAVETA E FILTRO DE LINHA LIGA DE BRONZE**

INSPEÇÃO

A SAECIL, através de sua equipe de inspetores qualificados, irá verificar todos os produtos que estão sendo adquiridos para confrontamento dos mesmos com as normas técnicas aplicáveis. O produto final deverá ter garantida a qualidade da matéria prima e processo produtivo e produto final. A garantia da qualidade, da matéria prima e processo produtivo, se dará pela comprovação da realização dos ensaios previstos nesta especificação técnica. A inspeção será executada em fábrica (podendo a SAECIL, a seu livre arbítrio, dispensar esta forma de inspeção) ou nas dependências da autarquia. A inspeção em fábrica implica na execução de todos os exames e ensaios previstos nesta especificação técnica na presença dos inspetores da SAECIL e ainda emissão dos relatórios técnicos com os resultados obtidos. A inspeção nas dependências da autarquia implica na execução dos exames visual e dimensional e na verificação de todos os certificados e laudos emitidos pelo fabricante (que acompanham o produto) para comprovar a qualidade da matéria prima, processo produtivo e produto final, conforme descrito anteriormente.

*NÃO CONFORMIDADES DE QUALQUER MONTA QUE SÃO PASSÍVEIS DE RECUSA.*

As não conformidades passíveis de recusa são apresentadas a seguir e nelas devem ser incluídas, também, todas as previstas nas normas técnicas da ABNT e outras instituições nesta especificação técnica e que não estão contempladas neste documento.

TODAS, sem exceção, as peças fundidas deverão estar ISENTAS de defeitos como, POROSIDADES, CAVIDADES PRODUZIDAS POR GASES, BOLHAS, DEPRESSÕES, REBARBAS, INCLUSÕES DE AREIA, ESCAMAS DE OXIDAÇÃO OU TRINCAS, as superfícies usinadas deverão apresentar acabamento uniforme, ISENTO de ARRANHÕES, CORTES, MOSSAS, REBARBAS OU CANTOS VIVOS.

Defeitos dimensionais que extrapolem as tolerâncias previstas nas normas aplicáveis. O fabricante deverá deixar claro na sua proposta técnica as normas utilizadas na fabricação e caso as mesmas não sejam aquelas especificadas pela SAECIL tais casos serão analisados pelo corpo de engenharia do SAECIL que poderá aceitar ou não a alternativa apresentada.

Não execução de todos os ensaios previstos nas normas aplicáveis, apresentadas anteriormente.

Todos os produtos de liga de bronze, de acordo com a última versão das normas técnicas apresentadas na especificação técnica e que se referem à matéria prima deverão ser entregues com CERTIFICADOS, que apresentem resultados que comprovem que a MATÉRIA PRIMA empregada é liga de bronze e/ou outros produtos utilizados na produção dos componentes das válvulas e filtros de linha CERTIFICADOS do PROCESSO PRODUTIVO onde sejam mostrados os resultados obtidos nos ensaios previstos nas referidas normas técnicas. PRODUTO QUE VIER SEM TAIS CERTIFICADOS não será aceito pelo SAECIL.

*PRODUTO RECUSADO*

**Recusa em fábrica** – neste caso o produto será substituído imediatamente pelo fabricante sendo executados novos ensaios para comprovar a qualidade deste produto apresentado em substituição.

**Recusa na SAECIL** – neste caso o produto recusado será retirado no almoxarifado do SAECIL e substituído pelo fabricante e/ou fornecedor por outro conforme com as normas técnicas anteriormente referidas. Todas as despesas oriundas desta substituição serão de responsabilidade exclusiva da empresa fornecedora. Não cabe à SAECIL qualquer tipo de ônus devido a produto recusado. Neste caso específico o prazo estipulado para substituição não deve ultrapassar os limites previstos no contrato firmado entre a empresa fornecedora e a SAECIL sob pena de serem aplicadas as sanções previstas neste contrato.

Leme/SP, 03 de junho de 2016.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

VALENTIN FERREIRA

Diretor-Presidente